

Era uma vez o Espaço: Jornalismo de ciência e o lugar das Ciências do Espaço no jornal *Público*

Raquel Alexandra Gonçalves Dias da Silva

**Relatório de Estágio de
Mestrado em Comunicação de Ciência**

ABRIL, 2018

Relatório de Estágio apresentado para cumprimento dos requisitos
necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação de Ciência,
elaborado sob a orientação científica do Prof.º Doutor António Granado.

Agradecimentos

“ [...] Lá em cima há um céu de cetim

Há cometas, há planetas sem fim

Galileu teve um sonho assim

Há uma nave no espaço a subir passo a passo

Lá em cima pode ser o futuro [...]”

– Pedro Malagueta

Desde miúda que sou curiosa e gosto de ouvir e contar histórias, ainda mais de questionar. O “bichinho da comunicação” devo-o à minha família. Do núcleo duro aos mais afastados, somos todos – ou gostamos de pensar que sim – bons conversadores, tagarelas diria até. Agradeço em especial aos meus pais, pela contribuição para as vitórias que tenho colecionado, mas sobretudo pelo apoio nos momentos mais difíceis; e ao meu irmão, por ser em grande parte a causa da minha resiliência e por partilhar comigo a paixão pelo dramático e pelo belo – e tão belo que é comunicar, de tantas maneiras distintas.

O jornalismo é outra história. É, aliás, a história – que desconfio ter começado muito antes da minha entrada no Ensino Superior, mas que se tornou aí mais do que óbvia, sobretudo com o Ateliê de Jornalismo, leccionado pelo professor António Granado, na licenciatura em Ciências da Comunicação da NOVA FCSH. Ao meu orientador devo não só a confirmação da minha paixão assolapada pelo jornalismo como também o começo e o acompanhamento de uma outra aventura, a do Mestrado em Comunicação de Ciência, na mesma faculdade. Também aí me cruzei com muitas outras pessoas importantes para o sucesso deste meu percurso, em especial o professor Carlos Catalão, a quem agradeço sobretudo os desafios e as oportunidades, e a minha colega e amiga Carolina Marques, pelo companheirismo, dentro e fora da academia.

Entretanto, entre todas as histórias que o jornalismo pode contar, encontrei nas de ciência a desculpa perfeita para ser verdadeiramente feliz e recuperar a parte científica de mim, que tanto presente esteve quando um dia sonhei ser médica ou quando cozinhei um bolo num forno solar pela primeira vez. Foi, por isso, que fui “parar” – pela determinação

mais do que pelo acaso – ao *Público*, o meu jornal nacional preferido desde que me lembro e que agora sinto como um lar, ainda que já não acorde todos os dias “só” para o “ver”. A esse espaço de descoberta devo a oportunidade de travar conhecimento com pessoas e profissionais incríveis. Um enorme, se não gigante, agradecimento à editora Teresa Firmino, a “Mensageira de Einstein”, não só porque me recebeu de braços abertos entre ondas gravitacionais, mas porque foi a melhor professora de jornalismo de ciência no terreno que poderia ter desejado; à jornalista Teresa Serafim, a “Rainha das Magnólias”, por ter partilhado os seus tesouros de açúcar e o seus valiosos conselhos; às minhas colegas Catarina Sales e Ana Rita Nunes, com quem partilhei demasiados cafés, almoços q.b. e todas as angústias e entusiasmos de ser estagiária; às fontes com quem contactei, sobretudo aos cientistas e especialistas portugueses, pelo seu trabalho e pela generosidade de o partilharem comigo; mas também aos jornalistas, aos da redacção do *Público* e a todos os outros, em especial ao Pedro Esteves, que poderá não se recordar, mas foi o primeiro jornalista a “recrutar-me” em campo para uma notícia de ciência que não pude assinar mas que sei de cor, e à Vera Novais, que também me inspirou e aconselhou.

Por último, mas não menos importante, todas as palavras e os silêncios que merecem à família que escolhi e que me escolheu. À Joana, por aguentar – e à sua maneira encurtar – a distância há quase quatro anos e confirmar a força desta amizade a que já faltou mais para contar uma década. À Sónia, à Rita e à Serra, por – mais do que amigas – serem parceiras. Aos meus companheiros de residência, o “meu gangue”, por me ensinarem o poder de ser um “catalisador social”, mas sobretudo pela paciência. À minha colega de quarto Carlota por nunca ter deixado de perguntar, dia sim, dia também, por este relatório. Ao João, por ter coleccionado todos os jornais em que o meu nome apareceu, por alimentar o meu entusiasmo pela ciência e pela ficção científica, pelas contribuições para a minha biblioteca, mas sobretudo por estar sempre presente.

OBRIGADA.

Era uma vez o Espaço: Jornalismo de ciência e o lugar das Ciências do Espaço no jornal *Público*

Raquel Alexandra Gonçalves Dias da Silva

Resumo

O presente relatório resulta de um estágio de três meses – de Outubro a Dezembro de 2017 – na secção de Ciência do jornal *Público*, sob a orientação no local da editora e jornalista Teresa Firmino. Abordam-se os conceitos de jornalismo de ciência, de comunicação de ciência e de divulgação científica, bem como se tenta retratar o percurso do jornalismo de ciência em Portugal, a contribuição dos jornais nacionais mais conhecidos e o perfil dos jornalistas da área. Além disso, expõe-se o lugar do espaço em Portugal, a cobertura mediática das Ciências do Espaço no *Público* e a importância da imaginação, da memória colectiva de ficção científica e de certos recursos da linguagem para a escrita de histórias sobre ciência. Por último, analisa-se um inquérito elaborado para avaliar a percepção dos potenciais leitores de jornalismo de ciência com interesse nos campos de estudo do espaço.

Palavras-Chave: Jornalismo de Ciência, Ciências do Espaço, Jornais nacionais.

Once upon the Space: Science journalism and the place of Space Sciences in the Portuguese newspaper *Público*

Raquel Alexandra Gonçalves Dias da Silva

Abstract

This report is the result of a three-month internship – from October to December 2017 – in the Science section of the Portuguese newspaper *Público*, under the guidance of the editor and journalist Teresa Firmino. It discusses the concepts of science journalism, science communication and scientific dissemination, as well as attempts to portray the course of science journalism in Portugal, the contribution of the best-known national newspapers and the profile of the science journalists. It also presents the place of the Space in Portugal, the media coverage of Space Sciences in the Portuguese newspaper *Público* and the importance of the imagination, of the collective memory of science fiction and of certain resources of language for the writing of stories about science. Finally, it analyzes an inquiry designed to evaluate the perception of the potential readers of science journalism interested in Space Sciences.

Key Words: Science Journalism, Space Sciences, National Journals.

Índice

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I: JORNALISMO DE CIÊNCIA	3
1. Uma breve explicação	4
CAPÍTULO II: JORNALISMO DE CIÊNCIA EM PORTUGAL	11
2.1. A Ciência e o Jornalismo em Portugal.....	12
2.2. Ciência nos jornais nacionais.....	17
2.2.1. Os jornais onde se reporta ciência.....	17
2.2.2. Os jornalistas de ciência.....	19
2.2.3. A escolha das notícias	20
2.2.4. A relação com as fontes	23
2.3. Estágio na secção de Ciência do jornal Público.....	25
CAPÍTULO III: O LUGAR DAS CIÊNCIAS DO ESPAÇO NOS JORNAIS NACIONAIS	32
3.1. O Espaço em Portugal.....	33
3.2. Cobertura mediática das Ciências do Espaço	36
CAPÍTULO IV: A PERCEPÇÃO DOS LEITORES	42
4.1. Metodologia	43
4.1.1. Caracterização do inquérito	43
4.3.1.2. Procedimento	43
4.3.1.3. Participantes	44
4.3.1.4. Resultados.....	45
CONCLUSÃO.....	52
REFERÊNCIAS	55
ANEXOS	57

Índice de Tabelas

Tabela 1. Género dos participantes da amostra preferencial.

Tabela 2. Faixa etária dos participantes da amostra preferencial.

Tabela 3. Habilitações literárias dos participantes da amostra preferencial.

Tabela 4. Área de estudo frequentada no Ensino Secundário pelos participantes da amostra preferencial.

Tabela 5. Área de estudo frequentada no Ensino Superior pelos participantes da amostra preferencial.

Tabela 6. Respostas à pergunta “Onde procura saber mais sobre temas científicos?”.

Tabela 7. Respostas à pergunta “Tem um interesse especial por saber mais sobre as Ciências do Espaço (p.ex. Astronomia, Astrofísica, Astrobiologia, Exploração Espacial, etc.) em comparação com outros temas científicos?”.

Índice de Anexos

Anexo A – 1. “*Será que a vida extraterrestre é parecida com a da Terra?*”, por Raquel Dias da Silva, publicado no digital e em papel a 2 de Janeiro de 2018 no jornal *Público*.

Anexo A – 2. “*Técnica para embalsamar cadáveres aperfeiçoada por investigadores portugueses*”, por Raquel Dias da Silva, publicado no digital e em papel a 23 de Outubro de 2017.

Anexo A – 3. “*Glifosato fica mais cinco anos na Europa*” e «Perguntas e Respostas», por Raquel Dias da Silva, publicado no digital e em papel no dia 28 de Novembro de 2017.

Anexo A – 4. “*Há uma nova espécie de orangotangos e já está ameaçada de extinção*”, por Raquel Dias da Silva, publicado no jornal *Público*, no digital a 2 de Novembro de 2017 e em papel a 3 de Novembro de 2017.

Anexo A – 5. “*Cientistas portugueses inventam uma receita para reparar tecidos*”, por Raquel Dias da Silva, publicado no digital e em papel a 22 de Novembro de 2017.

Anexo A – 6. “*Antropoceno. E se formos os últimos seres vivos a alterar a Terra?*”, de Raquel Dias da Silva, publicado no digital e em papel a 2 de Dezembro de 2017 no jornal *Público*.

Anexo B. Inquérito “*Jornalismo de ciência em Portugal e o lugar das Ciências do Espaço*”, por Raquel Dias da Silva, disponível *online* de 31 de Janeiro a 31 de Março de 2018.

Anexo C – 1. Número e género dos participantes.

Anexo C – 2. Nacionalidade dos participantes.

Anexo C – 3. Distritos de residência dos participantes.

Anexo C – 4. Habilitações literárias dos participantes.

Anexo C – 5. Áreas de estudo dos participantes no Ensino Secundário.

Anexo C – 6. Áreas de estudo dos participantes no Ensino Superior.

Anexo C – 7. Faixas etárias em que os participantes se inserem.

Anexo C – 8. Meios preferenciais dos participantes para saber mais sobre ciência.

Anexo C – 9. Interesse especial ou não dos participantes por saber mais sobre Ciências do Espaço em comparação com outros temas científicos.

Anexo C – 10. Interesse ou não dos participantes em ler sobre Ciências do Espaço em jornais no digital ou em papel.

INTRODUÇÃO

No âmbito do estágio curricular no jornal *Público* sob o acompanhamento constante da editora da secção de Ciência, Teresa Firmino, o presente relatório pretende, por um lado, abordar o conceito de jornalismo de ciência, enquadrando-o no universo da comunicação de ciência. Por outro, ‘olhar’ para o jornalismo de ciência em Portugal e, em particular, para a cobertura das Ciências do Espaço nos jornais nacionais. Mas também desenhar o potencial perfil dos leitores de ciência, incitando a uma reflexão mais séria sobre o papel do jornalismo de ciência e do investimento eventualmente necessário ou exigido pelo público.

Em primeiro lugar, considera-se importante enquadrar a contribuição do jornalismo para a comunicação de ciência. Primeiro porque é essencial realçar que os media não são os únicos, mas um dos muitos agentes responsáveis por comunicar conhecimento científico ao público, a par da comunidade científica, do governo, do sistema educativo ou mesmo do sector privado (Pinto & Carvalho, 2011, p. 69). Em segundo porque é frequentemente esquecido que os meios de comunicação social se distinguem dos outros agentes pela linguagem particularmente própria, incluindo a de outros géneros e formatos que não se esgotam na notícia, como a reportagem ou a entrevista.

Tendo então em vista o esclarecimento dos conceitos, é essencial compreender o que distingue o jornalismo de ciência de outros géneros jornalísticos, esboçando o estado da arte da actividade em Portugal – incluindo da tensão útil na relação entre os media e a comunidade científica que, se bem gerida, pode ser proveitosa para ambas as partes, beneficiando a sociedade com os seus resultados. É também, por isso, pertinente ‘olhar’ para os jornais nacionais e perceber como se posiciona a ciência nas redacções, quem são os jornalistas de ciência portugueses e como regem a sua actividade, quer na selecção de notícias quer na relação com as suas fontes. Neste sentido, a autora do presente relatório analisou quatro jornais nacionais, três ‘clássicos’ (*Expresso*, *Diário de Notícias* e *Público*) e um nativo digital (*Observador*), bem como entrevistou jornalistas de ciência. Além disso, aborda também a sua própria experiência na secção de Ciência do *Público*, não só relatando os três meses em que aí estagiou como tecendo considerações sobre o que aprendeu.

Quanto à motivação por detrás do estudo da cobertura das Ciências do Espaço na imprensa portuguesa, em específico no jornal *Público*, em detrimento de outras disciplinas científicas, relaciona-se com uma maior afinidade por áreas como a Astronomia e a Astrofísica, mas sobretudo por uma curiosidade em relação à percepção dos leitores sobre o “tempo de antena” concedido a temáticas menos próximas da realidade comum. Para o efeito, a autora elaborou um inquérito – partilhado nas redes sociais – para poder ‘desenhar’ o perfil dos leitores de ciência e, em particular, dos leitores de Ciências do Espaço também em jornais nacionais.

Como convite à reflexão sobre o papel da imaginação na produção das histórias de ciência, também se aborda no penúltimo capítulo o maior recurso a figuras de linguagem ou de estilo (como comparações e metáforas) na escrita de notícias relacionadas com as Ciências do Espaço. As notícias sobre exploração espacial, por exemplo, evocam o espólio universal de memórias relacionadas com a ficção científica, funcionando como um exercício de imaginação, mas também actuam sob a fronteira do conhecimento (do que se sabe e do que ainda está por descobrir), especulando sobre o que se poderá atingir no futuro com recurso à ciência. Tratam-se de histórias que pedem um tom consideravelmente diferente do usado quando, por exemplo, se fala de uma doença ou de uma espécie em risco de extinção, revelando-se poderosos ímans da atenção do público que – se não for já um leitor assíduo de ciência – pode iniciar a sua relação com ‘os assuntos complicados’ com mais curiosidade e menos resistência.

CAPÍTULO I: JORNALISMO DE CIÊNCIA

1. Uma breve explicação

A ciência ocupa hoje uma centralidade na vida socioeconómica e política, ao mesmo tempo que é protagonista de um crescente mas ambíguo impacto social, não só no desenvolvimento económico e tecnológico como também, e de forma consequente, no bem-estar dos cidadãos e dos países que a têm como pilar central da democracia. Por outro lado, as complexas relações que estabelece com a tecnologia, a economia ou a política e o grau de incerteza nos processos de decisão relativos a matérias científicas colocam, por vezes, os cidadãos perante dilemas ou efeitos menos positivos (Mendonça, 2017, p. 15). Neste sentido, a cultura científica está fortemente vinculada ao exercício da cidadania. Contribui, por exemplo, para a formação da consciência crítica necessária, para o aumento da participação das pessoas nas decisões e políticas públicas e para a implementação de mudanças estratégicas na sociedade. *“A cultura científica é um capital que nos permite não apenas ler mas usufruir do mundo, não apenas conhecer mas manipular as ideias produzidas pela ciência, perceber as potencialidades e os riscos e as limitações da ciência, relacionar e integrar os conhecimentos da ciência com outros saberes e culturas numa visão coerente e enriquecedora do mundo, e encarar a ciência sem a mínima atitude de servidão ou sequer de reverência, mas apenas com curiosidade, emoção e sentido de responsabilidade”* (Granado & Malheiros, 2015, p. 19). Torna-se, portanto, particularmente premente a informação, mas também a reflexão sobre o investimento feito em ciência, as áreas que esse investimento privilegia ou pretere, os resultados obtidos e os impactos socioeconómicos e éticos dos caminhos tomados e da aplicação dos resultados da investigação científica.

A ciência detém, claramente, um potencial valor-notícia e o jornalismo acaba por se constituir, pelo menos desde o início do século XX, como o veículo por excelência da difusão dos avanços científicos e tecnológicos, mas também da incerteza e dos riscos associados (Mendonça, 2017, p. 15); e, ainda, porque os protagonistas da ciência procuram alcançar visibilidade para lá das fronteiras do campo científico, na ânsia de garantir não só a legitimação pública mas sobretudo o financiamento da actividade. *“Apesar das hesitações, os investigadores sabem que a sua visibilidade nos media tem vantagens. Também assim se garante apoio público e político para as universidades e revistas científicas”* (Miranda, 2014, p. 290). É, contudo, importante distinguir o conceito de comunicação de ciência do de jornalismo de ciência. Primeiro porque a comunicação de ciência tem como propósito a promoção da compreensão da ciência pelo público, mas

não se limita a encorajar cientistas a comunicar o seu trabalho ou a promover a sua área de especialidade nem se encerra nas actividades dos profissionais de comunicação, como assessores ou jornalistas (Novais, 2015, pp. 5-6). A comunicação de ciência tem, aliás, diferentes arenas e respectivos actores, podendo ser apontados como os principais o governo e os organismos estatais, a comunidade científica, as escolas e todo o sistema educativo, os museus de ciência, os meios de comunicação social e a indústria (Carvalho & Cabecinhas, 2004, p. 5). Depois porque, tratando-se de uma área abrangente, inclui a comunicação feita pelos media, mas não define o jornalismo, que aliás se diferencia de outros meios de divulgação científica (como obras de literatura, peças teatrais ou exposições museológicas, por exemplo) pelas características particulares do seu discurso e do sistema de produção em que se insere.

Ora, a convocação do jornalismo para participar no desígnio da promoção da cultura científica começou sobretudo nos anos 80, com o relatório de 1985 da Royal Society of London, considerado um marco da área de estudos da compreensão pública da ciência e do movimento pela cultura científica, no qual não só se realçou a importância da educação para a promoção da literacia como se pediu aos meios de comunicação mais e melhores notícias sobre ciência (Royal Society of London, 1985, p. 22). Sob a premissa de um défice do público que seria preciso colmatar, proliferaram na altura, e até meados dos anos 90, projectos de promoção da cultura científica, através dos órgãos de comunicação social e da edição de livros de divulgação científica, mas também no espaço escolar e na promoção de eventos mais ou menos lúdicos em espaços públicos informais e formais (Mendonça, 2017, p. 25), como feiras de ciência, museus, centros de ciência ou até aquários, jardins zoológicos e botânicos. Mais tarde o conceito de “compreensão pública da ciência” foi substituído pelo de “compromisso público com a ciência”, uma nova estratégia de aproximação aos públicos que o *Plano de Acção Ciência e Sociedade* da Comissão Europeia não se esqueceu de contemplar: “*Os media, os investigadores, os organismos de investigação, bem como a indústria devem desempenhar plenamente a sua função de informação ao público. Devem estar aptos a comunicar e a dialogar sobre temas científicos de forma compreensível e profissional e a explicar melhor o progresso científico, os seus benefícios e limites*” (Comissão Europeia, 2002).

Ao jornalismo ofereceu-se, assim, quota-parte da responsabilidade na tradução e transmissão das boas novas da ciência e da tecnologia, mas sobretudo da missão de pôr em prática um “plano de popularização da ciência”. Os jornalistas têm, contudo, resistido

ao papel de meros divulgadores, afirmando-se no seu tradicional papel de “cão-de-guarda” e apresentando-se disponíveis para mostrar a ciência também como fonte de problemas, impactos negativos, controvérsias ou fraudes (Mendonça, 2017, pp. 26-27), o que contribui para a histórica tensão com os cientistas. Este fenómeno é explicado facilmente pela existência de uma série de critérios-notícia próprios, como a actualidade ou a proximidade ao leitor, que influenciam não só a escolha das histórias como o ângulo em que são apresentadas. A cobertura das questões científicas deve, portanto, informar e educar, através da veiculação de factos (que apresentam ou reforçam conceitos) e da formação da opinião pública, mas também promover a participação da sociedade na tomada de decisões relacionadas com políticas científicas. Nesse sentido, o papel de divulgador atribuído aos media, embora não refutado totalmente, é quase sempre descartado pelos próprios jornalistas (Mendonça, 2017, p. 27), que não entendem a sua actividade da mesma forma que a de um cientista ou comunicador de ciência ligado a uma área científica ou a uma instituição com os seus interesses particulares. São certamente parceiros na expansão da cultura científica, mas não são intermediários acríticos da difusão das políticas de ciência nem fantoches a serviço dos produtores de conhecimento científico. Na prática, significa que a intenção do jornalismo de ciência não é divulgar no sentido de promover (o que, em última análise, comprometeria a sua independência), mas sim que a divulgação resulta da função primeira do jornalismo de informar, de acordo com os tais critérios jornalísticos e sujeita aos constrangimentos próprios da profissão, como o tempo para construir a notícia, o espaço disponível para a escrever ou difundir ou a própria cultura do órgão de comunicação para o qual o jornalista trabalha. A distinção feita é mais facilmente compreendida partindo do princípio que o jornalismo de ciência é um género jornalístico e que, nessa condição, actua em conformidade com os procedimentos rotineiros de qualquer outra expressão jornalística.

O papel do jornalista de ciência é, em resumo, reinterpretar e reconstruir os conteúdos científicos, dando-lhes um outro ângulo, muitas vezes diferente do original, para que um não-especialista os possa compreender, mas também pensá-los criticamente (tal como se espera que o jornalista o faça *a priori*). No processo de produção jornalística, e porque nem sempre a ciência possui os requisitos que o jornalismo entende por valor-notícia, são então usadas artimanhas para tornar a ciência numa narrativa apelativa (Mendonça, 2017, p. 28). Primeiro porque a novidade tem de ser destacada para – depois de se ter assegurado a atenção do leitor com a exposição dos elementos essenciais – se

desenvolver o contexto e expor a conclusão ou provocar uma reflexão. Segundo porque o interesse do público “*é um princípio fundamental na cultura profissional do jornalismo que não é estruturante para o modo de pensar e comunicar dos cientistas*” (Carvalho & Cabecinhas, 2004, p. 6). Neste último ponto, é de salientar a necessidade de distanciamento da linguagem hermética associada aos artigos científicos – que, embora essencial para a compreensão da mensagem científica por parte do público leigo, não raras vezes é entendida pelos cientistas como um sinal de que os jornalistas não têm capacidade para compreender e explicar a actividade científica.

A resistência dos cientistas à comunicação pública do processo de investigação ou dos seus resultados através dos media deve-se, efectivamente, em grande parte às já referidas particularidades do discurso jornalístico. Em específico, “*por crerem que qualquer simplificação será redutora e por não aceitarem a forçosa perda de informação na transmissão*” (Pinto & Carvalho, 2011, p. 72). A falta de rigor e objectividade é frequentemente apontada pelos cientistas, que ignoram que os jornalistas são obrigados – sobretudo por constrangimentos temporais – a reger a sua actividade por uma subjectividade relativa, relacionada com a adopção da expressão de determinados pontos de vista pessoais sobre as questões que abordam. “*Claro que o alívio final do jornalista repousa na firme convicção de que nunca se pode dizer tudo*” (Moutinho, 2006, p. 66). Além do mais, palavras técnicas como mitocôndria ou fenótipo nunca serão usadas pelo cidadão comum no discurso quotidiano e não podem ser usadas pelos jornalistas (pelo menos sem recurso a uma explicação adicional). Ao contrário dos artigos científicos, os textos jornalísticos procuram aproximar-se da linguagem comum, tendo forçosamente de simplificar conceitos, muitas vezes recorrendo a múltiplas estratégias permitidas pela linguagem, como analogias ou metáforas. “*Deste ponto de vista, a ciência e o jornalismo constroem conhecimento sobre o mundo a partir de princípios e lógicas diferentes, não sendo, então, por defeito ou falha, mas por características intrínsecas que os significados das mensagens científicas se alteram quando são reconstruídas pelo jornalismo*” (Mendonça, 2017, p. 18).

É, contudo, importante clarificar que as notícias sobre ciência competem por espaço e tempo com notícias de outras secções consideradas mais prioritárias, como política ou economia, numa luta desigual, considerando que requerem quase sempre uma contextualização relativamente extensa. Além disso, os critérios de selecção de assuntos científicos noticiáveis são, em geral, os mesmos que se aplicam a outras problemáticas,

como o sentido de oportunidade, que ocorre quando, por força de determinadas circunstâncias, um acontecimento que poderia de outra forma passar despercebido acaba por chamar a atenção pública; o impacto, relacionado não propriamente com a novidade do acontecimento mas com a probabilidade de atrair a atenção de um grande número de pessoas; ou a presença de personagens célebres ou de ampla exposição nos media. No caso do jornalismo de ciência, a capacidade dos editores e jornalistas perceberem a importância científica e social de uma nova descoberta ou campo científico constitui-se como outro dos critérios a ter em conta, tal como o pioneirismo¹, o interesse humano², a proximidade³, a variedade e o equilíbrio⁴ e o conflito⁵. Mas os prazos de publicação e a imprevisibilidade das ocorrências, por exemplo, também são factores que influenciam a selecção de notícias, ao exigirem que os jornalistas tenham capacidade de se adaptarem aos limites de tempo e de espaço impostos, obrigando-os por vezes a contar a história a partir de ângulos pré-definidos (Pinto & Carvalho, 2011, p. 75).

Por outro lado, a qualidade do resultado final, que contrariará ou reforçará a resistência dos cientistas aos media, também é determinada pela formação académica do jornalista, que na maior parte dos casos não é formado em ciências, adquirindo o conhecimento através da experiência profissional (Pinto & Carvalho, 2011, p. 75). Ainda assim, a limitação de tempo tem um papel especialmente preponderante. *“Os jornalistas e os cientistas vivem em dimensões paralelas no espaço e absurdamente dessincronizadas no tempo. Partilham apenas breves momentos porque no jornalismo não há momentos longos. Todos os dias há um jornal de papel novo. Todos os minutos há actualizações nas edições Internet”* (Moutinho, 2006, p. 64). Enquanto os cientistas têm meses ou anos para completar e publicar os resultados das suas investigações, os jornalistas confrontam-

¹ Pioneirismo, no sentido de que os jornalistas estão sempre à procura do «furo», ou seja, de uma descoberta ou de uma notícia que aponte para um facto novo e que atraia a atenção pública.

² O interesse humano é usado para elaborar peças que envolvam as emoções humanas – como as focadas em saúde – e que tenham a capacidade, para além de informar a sociedade, de a sensibilizar – para a importância de diagnósticos precoces, por exemplo.

³ Quanto mais perto o leitor estiver ou se sentir do acontecimento, mais probabilidade de se sentir coagido a ler a notícia, como acontece no caso de notícias sobre cheias, sismos ou incêndios florestais no país ou sobre os efeitos da poluição nas grandes áreas metropolitanas.

⁴ É importante dar espaço de antena a diferentes temas científicos, como biologia ou astronomia, e a múltiplos pontos de vista sobre o tema em destaque.

⁵ Situações de confronto chamam a atenção dos leitores, principalmente no campo científico ou quando ocorre um confronto ético entre cientistas.

se com prazos geralmente apertados, por vezes não mais do que um dia ou mesmo umas horas, sendo obrigados a recorrer muitas vezes às informações veiculadas em comunicados de imprensa, em detrimento de uma investigação mais aprofundada. Além disso, o tempo disponível para elaborar a notícia, reportagem ou peça jornalística também influencia a selecção das fontes, desde o número à diversidade de perspectivas. Este ponto é particularmente sensível quando os chamados jornalistas generalistas ficam responsáveis por escrever sobre ciência. É provável que, ao contrário dos jornalistas de ciência, não tenham uma carteira de contactos de investigadores de diversas áreas e especialidades, podendo incorrer no erro de seleccionar apenas uma fonte (tendência denominada «ausência de contraditório») ou fontes com pouca credibilidade na comunidade científica.

Os próprios jornalistas de ciência acabam, contudo, por ficar dependentes das relações estreitas e continuadas que estabelecem com as fontes e podem sentir-se ou ser manipulados na escolha dos acontecimentos a noticiar. *“Os comunicados de imprensa são importantes: são uma primeira abordagem, que descodifica um trabalho científico numa primeira fase. Mas, por vezes, também o “empolam” ou tentam, vender uma certa versão que não corresponde bem à realidade”* (Firmino, 2018). Em última análise, o jornalista tem o dever de apresentar ao leitor as condições em que se deu a notícia e os diferentes pontos de vista, recorrendo a diversas fontes para informar com a maior isenção possível, sem pretensão de dar uma informação dogmática, com carácter de sentença final. *“Se a notícia é importante – e um jornalista sabe ver se é ou não –, então o que há a fazer é recolher o grosso da informação com os autores de um trabalho científico ou da história em questão e, como disse antes, cruzá-la com outras fontes de informação que possam falar sobre esse assunto. Procurando, encontra-se sempre alguém”* (Firmino, 2018).

A seguir ao tempo, o espaço disponível para comunicar ciência, quer em jornais quer em televisão, é dos factores que mais condiciona o trabalho jornalístico e mais prejudica a relação com os cientistas, que entendem como um ultraje a transmissão abreviada de um processo de investigação ou de resultados que lhes podem ter levado anos a alcançar. *“Sentem não ter controlo sobre o processo e criticam muitos jornalistas por serem ‘incorrectamente citados’ e não poderem aprovar o artigo antes da sua publicação”* (Miranda, 2014, p. 289). Em contrapartida, também é comum os jornalistas queixarem-se quer da falta de disponibilidade dos cientistas para fornecer informação à

comunicação social quer do hermetismo do seu discurso. Apesar de tudo, há uma relação de dependência e, nesse sentido, acabam por se desencadear mecanismos de convergência e entendimento, que não só possibilitam a interação entre as classes profissionais como permitem que o resultado final corresponda às expectativas de ambas. Em suma, o jornalismo de ciência requer que jornalistas, assessores, cientistas e outros especialistas colaborem para que seja possível dar à sociedade a informação a que tem direito.

CAPÍTULO II: JORNALISMO DE CIÊNCIA EM PORTUGAL

2.1. A Ciência e o Jornalismo em Portugal

O investimento em ciência e tecnologia e na cultura e literacia científica influenciam fortemente a pertinência do jornalismo de ciência, a forma como funciona a selecção e produção de notícias de ciência e o interesse do público em geral. *“A ciência encontra-se hoje nos jornais, onde há poucas décadas quase não se encontrava. Está hoje na agenda política quando há pouco tempo não estava. Se os números do crescimento do sistema científico tecnológico nacional podem causar alguma admiração, esse sentimento é, porém, mitigado quando se atende ao baixíssimo nível de partida”* (Fiolhais, 2016, pp. 8-9). Neste sentido, é importante esclarecer que, durante a maior parte do século XX, Portugal investiu pouco no progresso científico e tecnológico. Ainda que se tenham observado tentativas de qualificação da população durante a Primeira República, o Estado Novo condenou o país a décadas de atraso socioeconómico e científico-tecnológico, apesar da criação da Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (JNICT) em 1967. *“A nossa herança económica, social, educativa e cultural era pesada à data da Revolução do 25 de Abril de 1974”* (Fiolhais, 2016, p. 1). Só com o fim da ditadura e o início da etapa democrática se pôde estreitar um novo período marcado pela redefinição do sistema de investigação científica e das políticas públicas de ciência e tecnologia, bem como pela transformação de um país agrícola num país de serviços, com a entrada de Portugal na Comunidade Económica Europeia (CEE).

Tendo em conta a dependência tecnológica e o aparelho económico debilitado e pouco aberto à inovação e ao investimento em investigação e desenvolvimento (I&D), quer no sector público quer no sector privado, foi mais do que necessário operar uma autêntica revolução. Durante a primeira década de integração europeia, começou por se reformar os mecanismos de financiamento da ciência e tecnologia, no sentido de se permitir a cooperação com as instituições de investigação europeias e com os países de expressão portuguesa, incentivando-se não só a valorização dos recursos nacionais como a promoção da inovação e expansão do saber. Além disso, o estabelecimento de Secretarias do Estado especificamente vocacionadas permitiu também uma maior aposta no aumento dos efectivos da comunidade científica através da formação de investigadores, bem como no incentivo alargado às empresas, empresários e funcionários do Estado, para investirem em ciência e tecnologia, contribuindo para a criação de emprego qualificado e para um tecido empresarial de elevada qualidade.

Embora a ciência e a tecnologia tenham aparecido publicamente expressas como prioridade política com os Governos de Cavaco Silva, o seu estatuto foi formalmente elevado apenas em 1995, com a instituição do Ministério da Ciência e Tecnologia, liderado por Mariano Gago, e com a instituição da Ciência Viva no ano seguinte, primeiro como unidade operacional do recém-criado Ministério, depois como a actual Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica. A comunidade científica passou, assim, a ser mais ouvida, cumprindo-se iniciativas há muito desejadas, como a criação de sistemas de avaliação e acompanhamento independentes, a promoção da colaboração científica internacional ou um maior investimento na formação científica. O fenómeno deveu-se à instauração de um compromisso com o aumento regular da despesa pública e com o incentivo ao aumento da despesa privada em investigação em ciência e tecnologia, bem como com o aumento gradual do número de indivíduos envolvidos em actividades científicas e tecnológicas. Em consequência, os temas de ciência começaram a ter mais visibilidade nos media portugueses. *“A adesão de Portugal a diversas instituições internacionais de investigação e a avaliação internacional dos centros de investigação, realizada em 1996, catapultaram a ciência para as primeiras páginas e para a abertura de diversos noticiários.”* (Granado & Malheiros, 2015, p. 41).

Em 1997, a Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) iniciou actividades como agência de financiamento da investigação científica e tecnológica, sucedendo à JNICT. A FCT adoptou, assim, como missão, o papel de promover continuamente o avanço do conhecimento científico e tecnológico em Portugal, através da exploração de oportunidades para atingir os mais elevados padrões internacionais de criação de conhecimento científico, mas também do incentivo à contribuição para a melhoria da educação, da saúde e do ambiente, da qualidade de vida e do bem-estar do público em geral. *“O panorama do ensino superior modificou-se nas últimas duas décadas do século XX, sendo a sua marca maior a frequência alargada, que originou obviamente uma maior formação em média da população”* (Fiolhais, 2016, p. 5). Em 2001, 631 521 portugueses com mais de 25 anos já tinham um curso superior completo e os números continuaram a subir, até haver não só mais pessoas qualificadas a trabalhar em actividades de I&D como pessoas com competência para trabalhos científico-tecnológicos criativos (Fiolhais, 2016, p. 5). Em 2002, foi criado o Ministério para a Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (MCTES). *“A dotação pública anual para ciência e desenvolvimento, localizada na sua maior parte no MCTES, atingiu, em 2009, um máximo absoluto, orçado em mais de 1700*

milhões de euros (com a maior fatia atribuída à FCT), quando, no ano da criação do MCT, era de 440 milhões de euros” (Fiolhais, 2016, p. 8).

O investimento deve, contudo, ser muito mais do que monetário, incluindo um esforço de comunicação, absolutamente essencial, quer por parte da comunidade científica quer dos órgãos de comunicação social, mas também ao nível do ensino e da iniciativa privada. Nesse sentido, o panorama – ainda que com margem para bastantes e constantes melhorias – tem-se revelado favorável: *“A formação em Comunicação de Ciência em Portugal teve, ao longo dos últimos anos, diversas iniciativas dispersas da responsabilidade de universidades, centros de formação e até empresas. Muitas das primeiras tentativas foram acções fugazes, nem sempre baseadas num conhecimento profundo dos públicos-alvo, mas inspiradas pela necessidade (já sentida na altura) de começar a desbravar algum caminho nesta área no nosso país”* (Granado & Malheiros, 2015, p. 59). Por exemplo, em 1999, o Cenjor – Centro Protocolar de Formação Profissional para Jornalistas coordenou a primeira pós-graduação em Jornalismo de Ciência e Tecnologia, num claro investimento em melhor jornalismo e comunicação de ciência e tecnologia. O programa de 611 horas decorreu entre Dezembro de 1999 e Junho de 2000, período ao qual se seguiu um estágio em diversos órgãos de comunicação social (Granado & Malheiros, 2015, p. 59), que colocou alunos nas redacções dos jornais *Público*, *Diário de Notícias* e *Expresso*, na revista *Visão*, na agência noticiosa Lusa e na empresa estatal RTP (Rádio e Televisão de Portugal).

Em 2005, o curso do Cenjor foi reeditado, dirigido-se especialmente aos licenciados em áreas científicas, mas com a duração de apenas 340 horas e sem incluir quaisquer estágios (Granado & Malheiros, 2015, p. 59). No mesmo ano, o centro de formação e o Sindicato dos Jornalistas, em conjunto com a Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, criaram um curso em Jornalismo em Medicina e Saúde, com uma duração de 45 horas, que decorreu aos sábados, nos meses de Maio e Junho desse ano (FENPROF, 2005). O *Público* promoveu também, com o apoio da FCT, a iniciativa *“Cientistas na Redacção”*. Inspirado em projectos semelhantes nos EUA e no Reino Unido, o jornal propôs receber por três meses cientistas profissionais para participarem na elaboração e redacção de notícias da secção de Ciência, com o objectivo de fornecer aos investigadores competências no domínio da comunicação e um conhecimento da lógica, da cultura e das rotinas de produção jornalística (Público, 2005). Este género de iniciativas, concebidas para envolver os cientistas portugueses na comunicação de

ciência, terá começado de uma forma mais sistemática neste século, tendo uma das primeiras decorrido, aliás, em 2002, no Cenjor (Granado & Malheiros, 2015, p. 61).

Foi também em 2005 que surgiu, fundada por um grupo de jornalistas de vários órgãos de comunicação, a ARCA – Associação de Repórteres de Ciência e Ambiente, com o apoio da Fundação Calouste Gulbenkian, do British Council, da embaixada dos EUA e da Fundação Luso-Americana, que se mostraram disponíveis para ajudar em programas ou acções de formação. Na altura, o jornalista do *Público* Ricardo Garcia, da direcção da ARCA, afirmou que em Portugal existem muito poucas acções de formação para jornalistas de ciência e ambiente, ao contrário do que acontece noutros países europeus (Público, 2005). “*A ARCA não possui uma actividade regular em Portugal, sendo a organização representante de Portugal na EUSJA – European Union of Science Journalists’ Associations*” (Granado & Malheiros, 2015, p. 80).

Em 2013, estreou-se o primeiro congresso de comunicação de ciência, no Pavilhão do Conhecimento, para debater sobre como os media, os cientistas e o público se podem envolver na comunicação de ciência (Associação de Repórteres de Ciência e Ambiente, 2013). A iniciativa contou com o apoio da Ciência Viva e compôs-se de comunicações orais, conferências, uma exposição de ilustração científica e uma mostra de longas-metragens documentais, vídeos educativos e séries televisivas. “*O encontro marcou um importante momento de verificação da existência de uma verdadeira comunidade, com uma apreciável diversidade mas partilhando preocupações comuns, e da importância do desenvolvimento de um diálogo entre todos os seus elementos*” (Granado & Malheiros, 2015, p. 74). O segundo congresso decorreu no ano seguinte, no Porto, também incluindo nos temas a debater a relação com os media e o jornalismo de ciência. Em 2014, foi criada a Rede de Comunicação de Ciência e Tecnologia em Portugal, responsável pelos quatro congressos seguintes. O último decorreu o ano passado, no Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, contando com José Vítor Malheiros, Joana Lobo Antunes, Paulo Nuno Vicente, António Granado e muitos outros nomes para debater, por exemplo, sobre a produção de séries televisivas como instrumento para a divulgação das áreas STEM (*Science, Technology, Engineering e Mathematics*), o impacto de um programa de rádio de divulgação de ciência ou as rotinas dos jornalistas de ciência e o seu enquadramento editorial (SciCom Pt, 2017).

Ao longo do tempo, foram também existindo nos media portugueses projectos focados em ciência, como por exemplo a série da RTP1 “*1 Minuto de Astronomia*”⁶, emitida em 2009, ou o actual programa de rádio “*90 segundos de ciência*”, uma produção da Antena 1 e do Mestrado em Comunicação de Ciência, criado pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas e pelo Instituto de Tecnologia Química e Biológica da Universidade Nova de Lisboa. Quanto à imprensa, já existiram, por exemplo, revistas dedicadas exclusivamente ao Ambiente, como a *Fórum Ambiente* ou a *Ozono*. Mas actualmente, para além da ciência nos jornais, só se mantêm as edições portuguesas da *Super Interessante* (iniciada em Abril de 1998) e da *National Geographic* (iniciada em Abril de 2001), ambas de periodicidade mensal, bem como a revista *Quero Saber*, um licenciamento da inglesa *How it Works*, lançada em 2010 pela empresa Goody (Granado & Malheiros, 2015, p. 52). Por outro lado, confirma-se uma crescente aposta na formação em comunicação de ciência, que inclui o jornalismo, quer através de debates e de acções de curta-duração, como oficinas de escrita, quer através de cursos ao nível do Ensino Superior, como o Mestrado em Comunicação de Ciência da Universidade Nova de Lisboa ou, mais recentemente, o Mestrado em Cultura Científica e Divulgação das Ciências da Universidade de Lisboa. “*Uma iniciativa recente na comunicação de ciência através dos media que também merece ser destacada é o projecto “Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva”, iniciado em 1 de Agosto de 2011 por iniciativa da Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica. Esta iniciativa, disponibiliza gratuitamente artigos sobre ciência e tecnologia a todos os jornais regionais do país, através de uma plataforma online*” (Granado & Malheiros, 2015, p. 47).

No entanto, quando o jornalismo impresso começou a entrar em crise, as secções de Ciência foram especialmente afectadas, em parte porque as notícias sobre ciência competem diariamente com as de outras secções, como política, economia ou sociedade, que são consideradas prioritárias. “*Há poucos jornalistas [em Portugal] dedicados apenas ao jornalismo de ciência (cerca de uma dezena) e os jornais, televisões e rádios dão pouco espaço à ciência*” (Serafim, 2018). Menos jornalistas, menos realidade noticiada: o jornalismo de ciência – porque exige um conhecimento específico – é facilmente preterido ou noticiado de uma forma mais superficial e acrítica.

⁶ Uma co-produção Science Office e Duvideo, com o patrocínio da Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, no âmbito do Ano Internacional da Astronomia.

2.2. Ciência nos jornais nacionais

2.2.1. Os jornais onde se reporta ciência

Nas redacções que lidam com problemas económicos, os jornalistas especialistas, como os jornalistas de ciência, são mais facilmente considerados dispensáveis, razão porque, em determinados meios de comunicação, a ciência não tem lugar de relevo como notícia, sendo relegada ao espaço de entretenimento. Embora os jornalistas de ciência tenham tendência a rejeitar desempenhar a função de *entertainer*, a decisão é, em última análise, do próprio órgão de comunicação ou dos editores, que podem não estar interessados em educar o público ou torná-lo mais literato em ciência (Novais, 2015, p. 21). Quando interessados, ainda assim podem não conceder ao tópico lugar de destaque, incluindo-o noutra secção, e permitindo que seja acompanhado também por jornalistas generalistas. Analisando o mercado de jornais nacionais, consideremos para análise apenas o *Diário de Notícias*, o *Expresso* e o *Público* – como jornais que nasceram em papel e existem agora também no digital – e o *Observador* – como nativo digital.

Começando pelo *Diário de Notícias*, fundado em 1864 como jornal diário generalista, a publicação regular de artigos sobre ciência começou em 1988, aquando do lançamento de um suplemento específico chamado *Futuro*, de periodicidade quinzenal. “O conteúdo incidia principalmente sobre descobertas a nível internacional, muitas delas na área da saúde, e era dirigido pelo editor José David Lopes. A partir de 1989, passou a incluir regularmente reportagens sobre temas de ciência em Portugal” (Granado & Malheiros, 2015, p. 42). A partir de 1990, o suplemento passou a chamar-se *Medicina e Ciência* e a ter periodicidade semanal, mas durou apenas dois anos, com o noticiário de ciência a passar novamente para as páginas diárias. Em 1999, foi criada uma secção diária de *Ciência e Ambiente*, que durou quatro anos, e só em 2007 é que passou a existir uma página diária obrigatória de noticiário de ciência, situação que se prolongou até ao final de 2014 (Granado & Malheiros, 2015, p. 43). As notícias sobre ciência do *Diário de Notícias* aparecem agora no digital como notícias das secções de Sociedade e Mundo. A maior parte das histórias estão assinadas pelo próprio órgão de comunicação, não atribuindo a autoria a um jornalista em particular, destacando-se então, como excepção à regra, a jornalista de ciência Filomena Naves.

À semelhança do *Diário de Notícias*, também o *Expresso* – fundado como semanário em 1973 e agora diário no digital – não tem secção de Ciência, com o tópico a

surgir maioritariamente em notícias da secção de Sociedade. Tem, no entanto, jornalistas responsáveis por tratar sobretudo temas de ciência, como Vera Lúcia Arreigoso, Virgílio Azevedo e Carla Tomás. A socióloga Luísa Schmidt tem também contribuído, com uma coluna própria, para a divulgação e debate dos problemas ambientais.

Pelo contrário, o *Público* – fundado em 1990 como jornal diário, também *online* desde 1995 – não só apresenta Ciência como secção no papel e no digital, como tem estrutura própria na redacção desde que existe. Até 27 de Setembro de 1990, “*as notícias de ciência eram publicadas na sua quase totalidade no suplemento «Hoje e Amanhã», que saía às terças-feiras*” (Granado & Malheiros, 2015, p. 42). No dia 1 de Outubro do mesmo ano, a Ciência passou a ter uma página diária.

Na editoria, contou com José Vítor Malheiros⁷ até 1999, António Granado⁸ até 2000 e Ana Fernandes⁹ e Clara Barata¹⁰ até 2007. “*Entre 2007 e o início de 2012, o Público não teve uma secção de Ciência formal, mas manteve uma pequena equipa de duas jornalistas de ciência – eu [Teresa Firmino] e Ana Gerschenfeld – que escrevia para várias secções*” (Firmino, 2018). Durante esse período, a página diária de Ciência esteve suspensa e a maioria das histórias foram publicadas no suplemento P2 (Granado & Malheiros, 2015, p. 42). Desde 2012 que a secção é editada pela jornalista de ciência Teresa Firmino, sendo assegurada também pelas jornalistas Teresa Serafim e Andrea Cunha Freitas (esta última na redacção do Porto) – ainda que, por vezes, conte com a colaboração de jornalistas de outras secções.

Também com página própria no *online*, a Ciência não tem, contudo, estrutura independente na redacção do *Observador* (fundado em 2014 como jornal exclusivamente digital), estando integrada na secção de Sociedade. As notícias de ciência são, por isso, editadas ora pela editora de Sociedade (que não é especialista em todas as áreas que edita) ora pelo editor de escala (Novais, 2018), embora a jornalista Vera Novais trate de acompanhar o tema quase exclusivamente. “*No primeiro ano de vida do jornal,*

⁷ José Vítor Malheiros é actualmente consultor de comunicação de ciência da Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica.

⁸ António Granado é actualmente professor na Universidade Nova de Lisboa, bem como coordenador dos mestrados em Jornalismo e em Comunicação de Ciência na mesma faculdade.

⁹ Ana Fernandes é actualmente editora de Local no jornal *Público*.

¹⁰ Clara Barata é actualmente subeditora da secção de Mundo no jornal *Público*.

o Observador publicou mais de mil artigos na sua secção de Ciência, que inclui temas de saúde e tecnologia” (Granado & Malheiros, 2015, p. 43).

2.2.2. Os jornalistas de ciência

Tendo em conta os títulos analisados no ponto anterior (2.2.1.), começamos novamente pelo *Diário de Notícias*, no qual Filomena Naves (da secção de Sociedade) é jornalista de ciência desde 1992 (Ciência Viva, 2017). Com formação em Psicologia, Filomena Naves decidiu, contudo, dedicar-se ao jornalismo e – como parte do reduzido número de profissionais de comunicação em Portugal que escreve regularmente sobre ciência – tem grande experiência na área das ciências e tecnologias espaciais, tendo feito inúmeras reportagens para o *Diário de Notícias* em diferentes pontos do país e no estrangeiro, nomeadamente na Ucrânia e nos Estados Unidos (Ciência Viva, 2017). Em 2017, recebeu o Prémio Ciência Viva Montepio Media pelo contributo do seu trabalho de divulgação e comunicação de ciência para a cultura científica (juntamente com Teresa Firmino, com quem é co-autora de três obras de divulgação científica) (Ciência Viva, 2017).

Já no *Expresso*, destacam-se os jornalistas da secção de Sociedade Vera Lúcia Arreigoso, Virgílio Azevedo e Carla Tomás, que contribuem para grande parte da produção de notícias sobre ciência. Vera Lúcia Arreigoso – no semanário desde 1999 – é responsável por acompanhar temas de Saúde, tendo uma pós-graduação na área e formações sucintas em doenças e práticas médicas distintas (Expresso, 2015). Já Virgílio Azevedo – licenciado em Economia, no semanário desde 1982 e na secção de Sociedade desde 2007 – acompanha actualmente uma panóplia de temas de ciência, desde Saúde Pública, passando pela produção científica nacional até às Ciências do Espaço. Foi vencedor do Prémio Editorial «Sociedade da Informação – Uma Oportunidade para Portugal» de 1998, atribuído pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e pelas empresas Oracle Portugal e Sun Microsystems, com a reportagem intitulada “*Geração Internet*”, e também do Prémio Temático Taguspark 2005 na categoria Ciência, Tecnologia e Inovação Empresarial (Wook, 2006). Por último, Carla Tomás, no semanário desde 1995 e actualmente na secção de Sociedade, dedica-se sobretudo a temas de ambiente e conservação da natureza (Expresso, 2015).

No *Público*, a secção de Ciência é assegurada por três jornalistas de ciência, incluindo a própria editora. Licenciada em Comunicação Social, Teresa Firmino

descobriu o jornalismo de ciência quando entrou no jornal em 1992, onde sempre escreveu sobre ciência e sobre as suas relações com a sociedade, tendo feito reportagens no país e no estrangeiro, por exemplo à Antárctica com cientistas portugueses. Entre 2008 e 2009, passou pelo MIT com a prestigiada bolsa Knight para jornalistas de ciência, no âmbito de um programa que reúne no MIT, em Harvard e noutras instituições um pequeno grupo de jornalistas de elite de todo o mundo, para estudo e reflexão sobre a intersecção da ciência com a vida pública. É editora da secção de Ciência do *Público* desde 2012 e co-autora (com Filomena Naves, jornalista de ciência no *Diário de Notícias*) de três obras de divulgação científica. Em 2007, Teresa Firmino recebeu o Prémio de Jornalismo Científico da Fundação Ilídio Pinho (numa colaboração com o Sindicato de Jornalistas), em reconhecimento pela sua série de artigos dedicada à extensão da plataforma continental portuguesa (Ciência Viva, 2017). Em 2017, recebeu (juntamente com Filomena Naves) o Prémio Ciência Viva Montepio Media pelo contributo do seu trabalho de divulgação e comunicação de ciência para a cultura científica (Ciência Viva, 2017). Quanto à jornalista Andrea Cunha Freitas, licenciada pela Escola Superior de Jornalismo do Porto, chegou a editar a secção de Sociedade do Público, mas actualmente é parte da secção de Ciência e acompanha sobretudo temas de Saúde. Já Teresa Serafim, licenciada em Ciências da Comunicação na Universidade Nova de Lisboa, estagiou na secção Local do *Público* durante quatro meses, em 2016, tendo acabado por regressar pouco tempo depois para iniciar o seu percurso como jornalista de ciência.

No *Observador*, Vera Novais é a única jornalista de ciência, tendo iniciado aí actividade exactamente no ano de fundação do jornal digital, em 2014. Licenciada em Biologia e com um Mestrado em Comunicação de Ciência, a sua primeira experiência em jornalismo e em jornalismo de ciência, em particular, decorreu na secção de Ciência do *Público* durante três meses, em 2013. À parte isso, já foi investigadora no Museu Nacional de História Natural e da Ciência (MUHNAC) e educadora também no MUHNAC, na Tapada Nacional de Mafra e no Jardim Zoológico de Lisboa, tendo por isso grande ligação com as ciências e o mundo natural.

2.2.3. A escolha das notícias

Em primeiro lugar, é necessário considerar o tipo de jornal (generalista ou temático, local ou nacional), o suporte (em papel ou digital) e a periodicidade da publicação (diária, semanal ou mensal). Um jornal em papel, por exemplo, tem menos espaço do que um digital e as notícias de ciência podem, por isso, ser preteridas em

relação a outros tópicos que o órgão de comunicação possa considerar mais prioritários. Neste sentido, e com a quantidade de acontecimentos diários em todo o mundo, as potenciais notícias têm de passar por múltiplas etapas de selecção, condicionadas pelas perspectivas de cada um dos intervenientes, pelo enquadramento, pelo tempo e pelo espaço disponível (Novais, 2015, p. 34). Por exemplo, na secção de Ciência do *Público*, embora toda a equipa possa lançar propostas, *“é a editora quem selecciona os temas. Ela é uma jornalista com mais experiência e a única que pode avaliar com mais objectividade e conhecimento o que é mais importante, inédito ou interessante para os leitores”* (Serafim, 2018). Teresa Firmino refere, por sua vez, *“os famosos critérios jornalísticos e os jornalistas estão sempre a aplicá-los, mesmo quando não pensam nisso de forma consciente. As peças jornalísticas de ciência não são excepção. Os grandes anúncios científicos, as grandes descobertas científicas impõem-se imediatamente como notícias”* (Firmino, 2018). Acrescenta ainda a influência das revistas científicas mais conhecidas, que *“todas as semanas trazem novas descobertas e há inúmeros comunicados de imprensa, todos sujeitos a embargo e a que temos acesso antes”*.

Devem considerar-se, então, também os critérios-notícia já referidos, como a actualidade, a proximidade¹¹ ou o impacto na vida das pessoas. A entrada de um novo medicamento no mercado português, por exemplo, poderá ter mais relevância para os leitores do que a descoberta de uma nova espécie botânica na Austrália. De qualquer forma, quantos mais valores-notícia forem identificados num tópico e quanto maior a sua intensidade, maior a probabilidade de a história ser publicada. Além disso, se o tópico não for actual não será necessariamente descartado, podendo ser tratado como intemporal. Quando actual, o mais provável é que se trate de uma notícia inesperada ou, por exemplo, de uma descoberta importante, que tem ainda mais impacto caso esteja sujeita a embargo. Neste último caso, os jornalistas têm mais tempo para elaborar a notícia, mas a probabilidade de outros órgãos de comunicação também a publicarem é muito maior. Ainda assim: *“O trabalho feito por outros jornais nacionais e internacionais pode dar ideias para explorar um novo tema ou o mesmo tema com um ângulo diferente ou mais aprofundado”* (Novais, 2018).

Depois os critérios-notícia juntam-se, por vezes, a valores intrínsecos ao jornalista ou editor, como a experiência, as próprias motivações ou a percepção do que é

¹¹ A proximidade não tem necessariamente de ser geográfica, podendo ser histórica, cultural ou geopolítica.

do interesse dos leitores. Por exemplo, a jornalista de ciência do *Observador*, Vera Novais, confessa: *“Sei que os temas relacionados com saúde e com o espaço são do interesse dos leitores e procuro escrever sobre eles, também porque são áreas que me interessam. Tento, sempre que possível, escrever sobre investigadores portugueses”* (Novais, 2018). A formação e as preferências pessoais do próprio jornalista ou editor podem, assim, influenciar a selecção de notícias a reportar. Para além de Vera Novais, também a jornalista do *Público* Teresa Serafim refere o espaço – a par da genética, do ambiente, da arqueologia e da paleontologia – como um dos temas sobre os quais prefere escrever: *“O espaço porque nos faz sonhar e cada vez temos mais tecnologia que nos permite ‘viajar’ muitos milhões de anos”* (Serafim, 2018). Já a editora e jornalista Teresa Firmino, afirma gostar *“um pouco de muitos assuntos”*, embora goste *“particularmente de temas ligados à astrofísica e astronomia: a história do Universo e do Big Bang, planetas extra-solares, planetas do nosso sistema solar, a exploração espacial (humana e com sondas e robôs)”* (Firmino, 2018).

À falta de formação prévia em ciência, a complexidade de determinados temas – como matemática, bioquímica ou física de partículas – aumenta a probabilidade de serem preteridos em relação a temas considerados mais relevantes no dia-a-dia e que possam ser abordados a partir de um ângulo humano, como saúde ou medicina, ou que despertem o imaginário dos leitores, como paleontologia ou astronomia. Temas mais difíceis exigem mais tempo e esforço dedicado, sendo por isso mais facilmente descartados, a não ser que existam fontes que ajudem a “desmontar” a história, facilitando o trabalho ao jornalista. *“A maior dificuldade em escrever sobre ciência é o tempo limitado. Os temas de ciência podem ser complexos e exigir mais investigação e confirmação da informação. Com o ritmo de publicação actual, em particular num jornal online com uma redacção relativamente pequena, conseguir dar resposta aos prazos propostos é desafiante”* (Novais, 2018).

Por outro lado, um jornalista ou editor generalista ou especialista noutra secção pode, quando encarregue de reportar ciência, demonstrar mais interesse em notícias de ciência que se relacionem com questões culturais, sociais, políticas ou económicas que estejam a ser noticiadas ou que os meios de comunicação concorrentes já tenham publicado (Novais, 2015, p. 39). Outro factor particularmente importante, especialmente quando se reporta ciência, é a existência de elementos gráficos, sobretudo se a ciência a reportar – por ser relativamente complexa, como biologia – beneficiar do poder visual.

Os infográficos, por exemplo, podem ser usados – de forma estática no papel ou até dinâmicos, em animações tridimensionais, no digital, por exemplo – para promover o consumo de conteúdos de ciência e tecnologia, ao mesmo tempo que contribuem para melhorar o índice de compreensão e aquisição de informação dos consumidores.

2.2.4. A relação com as fontes

As publicações científicas, os contactos pessoais, os comunicados de imprensa e as conferências são as principais fontes referidas pelos jornalistas de ciência. *“Os comunicados de imprensa são, muitas vezes, o ponto de partida para um texto jornalístico. A maioria deles são escritos pelos assessores das instituições científicas dos investigadores envolvidos (ou por eles próprios) e, como têm a informação mais acessível do que um artigo científico, podem esclarecer se o trabalho é importante ou interessante”* (Serafim, 2018). Mas, quanto mais histórias forem necessárias escrever por dia, maior será a dependência em comunicados de imprensa e menor o número de fontes directas. Actualmente, um dos grandes fornecedores de notícias sobre ciência continua a ser o *EurekAlert!*, um serviço que surgiu como um centro de imprensa digital em 1996, nos Estados Unidos, sobre a égide da Associação Americana para o Avanço da Ciência (AAAS, na sigla original em inglês). Por outro lado, também a Agência Lusa de Informação – que começou a operar em Portugal em 1987 – fornece comunicados de imprensa sobre questões científicas. *“A agência Lusa chegou a criar uma secção de Ciência e Tecnologia, que teve origem num protocolo assinado no final de 1998 com o Ministério da Ciência e Tecnologia, então liderado por José Mariano Gago”* (Granado & Malheiros, 2015, p. 41). Em 2003, a secção chegou ao fim e desde então que não existe uma editoria, razão pela qual o número de notícias diminuiu drasticamente, o que afecta de um modo geral todos os órgãos de comunicação que recebem o serviço da agência noticiosa.

Muitas das notícias de ciência são também sugeridas por gabinetes de comunicação. Estes seleccionam uma série de acontecimentos noticiáveis a partir de artigos científicos, digerem a informação científica e transformam o artigo científico num pré-artigo jornalístico, colocando-o à disposição dos jornalistas. É importante, contudo, que o jornalista não se contente com os comunicados de imprensa, para não correr o risco de não ter o contraditório ou de divulgar um trabalho científico sem citar outras conclusões ou visões sobre o mesmo assunto. Caso contrário, a sua actividade não será muito diferente da exercida por um assessor de imprensa. É preciso, por isso, trabalhar

com distintas versões e, a partir delas, construir uma última versão, que é a do próprio jornalista, deixando claro quem afirma o quê. O parecer de cientistas é, portanto, uma forma de aumentar a confiança do público, pelo que os jornalistas, em geral, insistem em recorrer a contactos séniores e conceituados ou a especialistas na área que reportam, para que possam não só incluir contexto e explicações adicionais como legitimar a notícia.

“Depende muito do trabalho e da dificuldade do que estou a escrever, mas costumo ler sempre os artigos científicos, contactar os cientistas, ler livros sobre o tema, consultar sites ou outras publicações sobre o assunto, ver filmes ou ir a palestras”, afirma a jornalista do *Público* Teresa Serafim. *“Também já me aconteceu recorrer a outras fontes fora do mundo científico. Por exemplo, uma vez escrevi sobre a evolução dos feijões em Portugal e percebi que no nosso país há centenas de variedades de feijões e todas com nomes engraçados e com uma história. Por isso, contactei uma cooperativa que vendia feijões [...] Também já contactei um padre ou um mineiro. A ciência estuda quase tudo e, desde que faça sentido, podemos dar cor ao texto com fontes fora das instituições científicas”* (Serafim, 2018). Mas, quando é pedido a um cientista que analise um determinado artigo científico, é necessário que o cientista esteja disposto a dar o seu parecer o mais breve possível, porque o jornalista não pode, regra geral, adiar dar a notícia.

Nos órgãos de comunicação, a velocidade conta tanto quanto a simplicidade e a clareza, apesar das histórias de ciência e tecnologia serem complexas e demorarem tempo a construir. *“Tirando os que alegam falta de tempo ou não serem as pessoas indicadas para falar do assunto, os casos em que recusaram falar comigo foram poucos. Nesses casos, a recusa deveu-se a eu não querer dar o texto a ler antes da publicação ou a ter entrevistado para o mesmo texto um ‘rival’. Caso diferente são os organismos públicos que me deixam muitas vezes sem resposta”,* conta a jornalista do *Observador* Vera Novais (Novais, 2018).

Já Teresa Serafim acrescenta que, às vezes, se pode acabar por perceber que a história não tem sentido e, nesses casos, é importante tentar compreender *“se ela não faz sentido porque há fontes insuficientes ou porque é um tema sensível e as pessoas não querem falar”* (Serafim, 2018). Ainda assim, *“segundo os testemunhos de jornalistas de ciência mais velhos, hoje os cientistas percebem melhor a importância de explicar o seu trabalho aos jornalistas. [...] Quando as fontes são mais resistentes, tento explicar que tenho de perceber o conteúdo para que o leitor o compreenda também. [...] Quando o*

diálogo se torna impossível e o cientista ou especialista não quer responder, recorro a outro que compreenda o assunto e esteja disponível para as minhas questões” (Serafim, 2018).

Por outro lado, quando uma história se baseia numa revista científica validada por pares (*peer review*), como a *Science*, os jornalistas podem sentir-se menos à vontade para questionar ou não sentir sequer necessidade de confirmar a informação ou de falar com outros cientistas, tornando-se vulneráveis aos interesses dos investigadores e das instituições. *“Há fontes que percebem logo o papel do jornalista e outras não. Muitos cientistas pensam que o jornalismo é a divulgação do seu trabalho ou que a revisão do artigo jornalístico tem de ser feita como a de um artigo científico. Por isso, muitas vezes temos de explicar que no jornalismo as fontes não podem rever os textos antes de serem publicados. Muitas vezes também nos pedem para colocarmos esta ou aquela informação. Depois cabe ao jornalista avaliar se essa informação é relevante e se cede ou não”* (Serafim, 2018).

2.3. Estágio na secção de Ciência do jornal Público

No âmbito do Mestrado em Comunicação de Ciência, para conclusão do grau, a autora do presente relatório estagiou durante três meses – do início de Outubro de 2017 ao final de Dezembro de 2018 – na secção de Ciência do jornal *Público*, sob a orientação no local da editora Teresa Firmino. Fixaram-se as horas a cumprir entre as 11h e as 18h, acordando-se que – caso fosse necessário – se chegaria mais cedo ou se sairia mais tarde do local de estágio, situado no Edifício Diogo Cão, na Doca de Alcântara, em Lisboa.

Foram elaborados artigos exclusivamente para o digital, mas também para a edição em papel (de uma ou duas páginas, a chamada “magnólia” na gíria interna) – e, embora tenha sido dada liberdade à estagiária para sugerir histórias, a maioria foram propostas pela editora, que seleccionou sempre o suporte, assim como o espaço disponível (determinado na reunião diária de editores no caso da notícia sair também em papel). A selecção das histórias foi feita tendo em conta, sobretudo, a actualidade, o impacto ou a proximidade geográfica (daí a importância a conferir à produção científica nacional ou ao parecer de cientistas ou outros especialistas nacionais). Mas também o insólito ou o poder de despertar o imaginário, geralmente atribuído a histórias relacionadas com as Ciências do Espaço – como é exemplo o artigo, elaborado pela estagiária, *“Será que a vida extraterrestre é parecida com a da Terra?”* (anexo A – 1), sobre uma equipa de

investigadores que usou a teoria da evolução de Darwin para reflectir sobre a vida extraterrestre. Em última análise, para além dos critérios-notícia, também a experiência, a intuição e as preferências pessoais da editora determinam a maior parte das histórias publicadas pelo jornal *Público* e que estão frequentemente relacionadas com a genética, a medicina e, no campo das Ciências do Espaço, sobretudo com a astronomia e a exploração espacial.

Para a elaboração das histórias, a estagiária recorreu a comunicados de imprensa, mas também a artigos científicos e ao contacto directo com as fontes – quer com os autores das descobertas quer com outros cientistas da área (sempre que possível portugueses, independentemente do carácter nacional ou internacional da notícia). Embora os contactos tenham sido efectuados maioritariamente por telefone ou correio electrónico, foi dada a oportunidade à estagiária de entrevistar pessoalmente um historiador de ciência alemão, Jürgen Renn, para a elaboração de um artigo sobre o Antropoceno, que saiu no digital e em papel (duas páginas). Nesse âmbito, também foram contactadas – mas por telefone – as coordenadoras do Centro Interuniversitário de História das Ciências e Tecnologia (CIUHCT), Maria Paula Diogo e Ana Simões. Foram, aliás, as investigadoras que sugeriram à editora Teresa Firmino a conversa com o historiador Jürgen Renn – em Portugal como primeiro orador de um novo ciclo de palestras do CIUHCT. Depois de muitas versões, o artigo surgiu, no entender da estagiária, como um convite ao leitor para uma viagem sobre a importância do desenvolvimento sustentável. Começou por referir-se o diário imaginário¹² escrito pelas coordenadoras do CIUHCT, no âmbito de um projecto educacional relacionado com o Antropoceno. Seguiram-se depois as pistas dessa linha condutora, nunca deixando de parte o contexto (o que já passou e o que agora se sabe) e terminando com duas perguntas e um parecer provocatórios, num incentivo à reflexão. A satisfação sentida com o resultado final deveu-se, sobretudo, à confirmação da capacidade de contar uma história envolvente sem deixar de parte ‘o sumo’, o quem, quê, como – objectivo que a editora Teresa Firmino tentou sempre que se cumprisse, alertando para a importância de não ser demasiado académica.

¹² “«Querido diário», é assim – costuma dizer-se – que as histórias de todos os diários começam. E é assim, também, que acontece com uma página ficcionada do que seria o diário de um tal Peter Schlemihl, viajante no tempo”, lê-se na abertura do artigo.

O percurso da estagiária começou, contudo, muito antes da publicação do artigo sobre o Antropoceno. No primeiro dia de estágio, de “para-quedas” na redacção, deparou-se com o reconhecimento de um novo espaço, com o estudo do livro de estilo do jornal e com a elaboração de uma primeira notícia, publicada ainda sem assinatura, mas sobretudo com uma editora com os Prémios Nobel “em mãos”. Valeu, então, o rosto familiar de Teresa Serafim, antiga colega de faculdade e, na altura, a sua nova colega de secção, mas também o apoio constante – que se iniciou nesse dia, tendo durado até ao fim do estágio e para além dele – das colegas estagiárias Catarina Sales, da secção Culto (a “ilha vizinha”), e Ana Rita Nunes, da secção de Multimédia (a “ilha da outra ponta”). Mais de duas semanas depois, acabou por surgir a primeira notícia publicada e assinada na versão digital do jornal. Uma notícia cujo rascunho demonstrou, segundo a editora, inexperiência, mas sem problemas maiores. Urgia, portanto, treinar – por exemplo, com o tratamento ou tradução de notícias dadas por agências nacionais e internacionais, que nem sempre foram publicadas ou saíram assinadas pelo próprio jornal ou pelas agências noticiosas.

As primeiras duas semanas foram, então, uma espécie de treino para a ‘maratona’ a sério e a estagiária aprendeu, por exemplo, como ler com eficácia um artigo científico. Deve começar-se sempre pelo primeiro parágrafo – geralmente um resumo ou sumário – e seguir para a leitura da discussão e das conclusões, no final do artigo. Depois dessa primeira leitura e se o jornalista se sentir confortável, pode analisar também as secções de métodos e resultados para mais detalhes, que podem ser úteis não só para adicionar números ou outras informações relevantes à matéria como para a preparação das entrevistas com os autores dos artigos e outros especialistas na área. Mas, no geral, o melhor é pedir directamente aos investigadores uma explicação sobre os seus métodos e resultados, na esperança de que sejam mais compreensíveis e menos técnicos. Antes de contactar quaisquer fontes, um bom ponto de partida é, contudo, olhar para os nomes dos autores do artigo para verificar se, no caso de se tratar de uma equipa internacional, um ou mais investigadores são portugueses ou falam português. Por outro lado, também é recomendado falar com o autor principal, cujos contactos estão incluídos no artigo.

Surgiu, entretanto, a oportunidade de elaborar uma notícia sobre uma técnica portuguesa de embalsamamento e – depois da leitura do comunicado de imprensa e de dois ou três artigos científicos, um de revisão de técnicas de embalsamamento – a estagiária contactou por telefone as suas duas primeiras fontes directas, o médico João

O'Neill, director do Departamento de Anatomia da Faculdade de Ciências Médicas, e Paulo Nuno Ribeiro, do Centro de Física e Investigação Tecnológica, ambos da Universidade Nova de Lisboa. Mostraram-se prestáveis, sem quaisquer resistências, e João O'Neill chegou inclusive a retribuir chamadas perdidas. A notícia – relativamente extensa – ‘deu muitas voltas’, sobretudo por causa da existência de termos técnicos e de processos que tinham de ser explicados de forma acessível. Acabou por ser publicada não só no digital como em papel, em duas páginas e com chamada de capa¹³, no dia 23 de Outubro de 2017 (anexo A – 2). A estagiária ficou muito satisfeita com a sua primeira notícia assinada, também por causa do apoio de colegas estudantes de medicina e do telefonema de agradecimento do médico João O'Neill. Foi especialmente importante ter tido um primeiro contacto agradável com ‘os cientistas’, para afastar quaisquer receios ou preconceitos que pudessem comprometer futuros contactos. Nesse sentido, aliás, a estagiária aprendeu, ao longo dos três meses no jornal, a usar sempre mais do que uma fonte e, se possível, a procurar os diferentes lados da notícia, sem deixar de assegurar a credibilidade ou relevância de determinado parecer. Também aprendeu a não escrever para os especialistas com quem contactou, mas para os leitores do jornal, tratados como público em geral; a respeitar o trabalho das suas fontes sem comprometer o resultado do seu próprio trabalho – razão porque, quando pedido, recusou sempre partilhar a notícia antes da sua publicação, mas acedeu a ler as partes mais importantes ou sensíveis para garantir a precisão do seu texto; e a não ter medo de repetir perguntas as vezes necessárias ou de admitir que não entendeu. Este último ponto afigura-se particularmente importante, porque o resultado do trabalho do jornalista depende também do seu nível de compreensão e, se quem escreve não percebe, é muito provável que os leitores também não percebam. Por isso, pode ser útil numa entrevista, por exemplo, começar por perguntas que indicam o nível de conhecimento do jornalista, ao invés de começar com as perguntas supostamente mais importantes.

A 24 de Outubro de 2017, foi publicada a terceira notícia assinada pela estagiária, sobre a ida a votos da renovação da licença de uso do glifosato na União Europeia, questão que acabou por acompanhar, publicando a notícia do adiamento da votação no dia 25 de Outubro. Um mês depois, a 27 de Novembro, foram publicadas (no digital e em papel) uma notícia sobre a renovação da licença por mais cinco anos e um «Perguntas e

¹³ A chamada de capa saiu, contudo, com uma gralha, trocando o termo «embalsamamento» por «embalsamento», que tem um significado completamente diferente.

Respostas» sobre o herbicida (anexo A – 3). Para a elaboração das notícias sobre o glifosato, foram usados comunicados de imprensa (sobretudo da agência noticiosa Reuters) e declarações de três associações ambientalistas e da Associação Nacional da Indústria para a Protecção das Plantas. Embora não tenha sido particularmente complexo cobrir o assunto, a estagiária ficou entusiasmada com a oportunidade de acompanhar a questão em tempo real, também por estar relacionada com a área do ambiente, pela qual confessara à editora (logo no início do estágio) ter um interesse especial.

No mês de Outubro, foi ainda publicada uma notícia sobre a mudança de hora, que acabou por ter muitas partilhas, apesar de ser um assunto banal (acontece todos os anos) e dos outros jornais nacionais também terem noticiado. O mês de Novembro começou, por sua vez, com a notícia *“Há uma nova espécie de orangotangos e já está ameaçada de extinção”* (anexo A – 4), que – embora também tenha saído em papel – não recebeu, por parte dos leitores, a atenção que a autora acredita que o tema merece. Aí deu-se o primeiro confronto com o desinteresse (pelo menos aparente) do público por determinadas questões que podem parecer importantes ou urgentes, mas que nem sempre chamam a atenção desejada. Por exemplo, a notícia *“Na Grande Pirâmide de Gizé foi descoberto um outro enorme espaço vazio”*, publicada no mesmo dia, recebeu mais partilhas. Esta notícia em particular é exemplo também de como é importante estarmos atentos a pormenores, muitas vezes relacionados com números, pois a estagiária deixou passar uma gralha (posteriormente corrigida) acerca da idade da Grande Pirâmide de Gizé, o que resultou em contactos telefónicos e de correio electrónico de leitores a alertar para o erro. Em casos como este, a solução é simples: admitir a falha, corrigir e garantir que não se repete.

Comparado com o primeiro mês de estágio, o ritmo de produção em Novembro foi muito maior, com a estagiária a duplicar o número de publicações. Depois da notícia sobre a Grande Pirâmide de Gizé, seguiu-se uma notícia sobre o ataque das ferrugens ao trigo, com base num artigo científico que identifica os cenários de propagação mundial da ferrugem-negra, uma doença fúngica que ameaça a produção de alimentos e os meios de subsistência de pequenos agricultores. Para além de dar a notícia, a estagiária aproveitou para entrevistar especialistas nacionais¹⁴, com o intuito de abordar a questão

¹⁴ Da Secção de Melhoramento de Plantas e da Unidade de Investigação e Serviços de Biotecnologia e Recursos Genéticos do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária.

também de uma perspectiva local, com que os leitores se pudessem relacionar melhor. Além do mais, a estagiária também escreveu sobre as alterações climáticas¹⁵ e sobre um projecto e três investigações científicas diferentes, que permitiram contactar novamente com cientistas portugueses por telefone. Uma das investigações científicas, sobre uma nova abordagem terapêutica na área da medicina regenerativa (anexo A – 5), confirmou como é importante em ciência existirem ilustrações (desenhos, fotografias, imagens científicas ou infográficos) que possam auxiliar na compreensão da notícia, mas também torná-la mais tangível e aproximá-la da sociedade – sobretudo no caso, por exemplo, de se estar a falar sobre microesferas com células que não são visíveis a olho nu, mas que podem ‘ganhar vida’ com o auxílio de microscópios (ópticos e electrónicos).

Por fim, no último mês de estágio, o número de histórias publicadas voltou a aumentar. Dezembro começou com a já referida matéria sobre o Antropoceno (anexo A – 6). Foi a primeira vez que a estagiária saiu da redacção, para um encontro frente a frente com Jürgen Renn, director do Instituto Max Planck para a História da Ciência. Durante a entrevista, aprendeu sobretudo a deixar embrenhar-se na conversa, a ouvir com atenção, a questionar também. O que o gravador não ‘apanhou’ quando a bateria chegou ao fim foi escrito num caderno que levou consigo ‘para o caso’. Escrever bem sobre ciência não é só encontrar histórias excitantes. Questões complexas têm de ser compreendidas e colocadas dentro de um contexto, por vezes de se relacionarem com outros aspectos da sociedade, como a economia¹⁶. Para isso, é preciso que o jornalista entenda que todas as matérias precisam de uma perspectiva. Por mais rigoroso que se deseje o jornalismo, a ‘câmara’ nunca apanhará todas as vistas e é necessário que se escolha minuciosamente o que apresentar ao público, que também não quer ser ‘afogado’ em informações. Seguindo esta linha de pensamento, quando a estagiária voltou à redacção – tendo em conta que nunca tinha falado com Jürgen Renn antes e também não assistira à palestra que o historiador de ciência dera no CIUHCT – foi importante reflectir, recolher informações adicionais sobre pormenores de que só tomara conhecimento na entrevista, falar com as investigadoras portuguesas, bem como ler outras peças sobre o Antropoceno e o desenvolvimento sustentável. Até se alcançar a versão final, a estagiária começou a

¹⁵ Com base em comunicados de imprensa, contactos directos, relatórios e outras notícias sobre a conferência das Nações Unidas sobre o clima e o Acordo de Paris.

¹⁶ Jürgen Renn explicou, durante a entrevista, como o capitalismo tem consequências ecológicas, chegando a afirmar: “*Penso que temos de globalizar o conhecimento, mas talvez devêssemos desglobalizar a economia*”.

história de maneiras muito distintas. O clique deu-se quando desistiu de tentar ser “perfeita” e decidiu arriscar misturar o estilo jornalístico com um estilo mais literário. “*O jornalismo assenta numa técnica apurada de comunicação que não se confunde com a literatura, mas que não prescinde do talento e da criatividade de quem o exerce*” (Público, 1998).

Depois do Antropoceno, surgiu a sua primeira história relacionada com Ciências do Espaço e a estagiária lembrou-se de usar a recém-descoberta “*técnica apurada de comunicação*” para despertar o imaginário dos seus leitores. A descoberta de um quasar com um buraco negro incrivelmente supermaciço tornou-se a descoberta do monstruoso Gargântua, do filme de ficção científica *Interstellar* (2014), mas da vida real. Foram, portanto, precisos dois meses para descobrir o verdadeiro poder do *storytelling*. Destacam-se assim, no mês de Dezembro, as notícias sobre como se extinguiu o urso-pardo em Portugal; como uma carraça e uma pena de dinossauro ficaram presas 100 milhões de anos num pedaço de âmbar; e ainda outras três histórias relacionadas com as Ciências do Espaço. Estas três últimas cimentaram a vontade de abordar a cobertura mediática desse campo de estudo. O ‘íman’ do Universo demonstrou-se tão poderoso que, terminado o estágio, foi ainda publicada no digital e em papel uma última notícia (também já referida).

Com o fim do ano de 2017, o *Público* seleccionou histórias das diferentes secções da redacção, num especial dedicado ao melhor que se fez, incluindo nas histórias de ciência dois dos trabalhos feitos pela autora do presente relatório (Público, 2018). No final do estágio, perdeu, por um lado, a vontade de enveredar pelo jornalismo de ciência e a convicção de que é possível fazê-lo com personalidade, de que não se trata (nem se deve tratar) de uma simplificação ou tradução de linguagem, mas da, ainda que rigorosa, ‘criação de um novo universo’, através de metáforas, imagens e interpretações de uma descoberta, acontecimento ou investigação. Por outro, surgiu também uma paixão assolapada por ficção científica, graças a todos os satélites, estrelas, buracos negros, planetas e extraterrestres que levaram a autora a sonhar com outros mundos e mais alto neste.

CAPÍTULO III: O LUGAR DAS CIÊNCIAS DO ESPAÇO NOS JORNAIS NACIONAIS

3.1. O Espaço em Portugal

As Ciências do Espaço são os campos da ciência que se concentram no estudo do espaço sideral (i.e. todo o espaço que transcende o que a atmosfera terrestre abrange), como por exemplo a Astronomia, mas também as ciências que com ele se relacionam, como a biologia de organismos em ambientes espaciais (Astrobiologia) ou a geologia de outros corpos ou planetas (Astrogeologia). As contribuições portuguesas para a área inserem-se em múltiplas áreas, desde comunicações por satélite à exploração robótica, abrangendo as diferentes fases de projecto e análise científica dos dados recolhidos nas missões. Portugal participa, aliás, em diferentes programas espaciais europeus, tendo como maiores parceiros a Agência Espacial Europeia (ESA) e o Observatório Europeu do Sul (ESO), aos quais aderiu no ano 2000 (European Space Education Resource Office, 2018). Anos antes, em 1993, foi lançado o PoSAT-1, o primeiro satélite português, no voo 59 do foguetão Ariane 4, a partir do centro de lançamentos da ESA, na Guiana Francesa. A 807 quilómetros de altitude e 20 minutos e 35 segundos depois, o satélite separou-se com sucesso do foguetão. Em 2006, o PoSAT-1 deixou, contudo, de comunicar com o Centro de Satélites de Sintra, encontrando-se hoje à deriva numa órbita descendente até se desintegrar na atmosfera terrestre, prevendo-se a sua morte física por volta de 2043.

Por outro lado, o investimento português em programas espaciais apresentou em 2009 (nove anos depois da adesão à ESA e ao ESO) retorno económico duas vezes superior ao investimento inicial, com a participação de jovens engenheiros e cientistas – em programas de estágios tecnológicos ligados ao espaço – também a aumentar. Actualmente, Portugal investe cerca de 20 milhões de euros por ano na ESA, tendo um retorno em contratos industriais e de prestação de serviços de 40 milhões (Azevedo, 2017). Além do mais, o país tem inúmeras instituições científicas e tecnológicas, bem como da indústria, focadas na produção de investigação na área. É exemplo o Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IASTRO), fundado em 2015 depois da fusão entre as duas unidades de investigação mais proeminentes na área em Portugal – o Centro de Astrofísica da Universidade do Porto e o Centro de Astronomia e Astrofísica da Universidade de Lisboa – e que contribui também para a formação avançada e para a divulgação, através de notícias, de acções em escolas e espaços públicos, exposições, sessões de planetário e observações astronómicas; mas também a Sociedade Portuguesa de Astronomia, que contribui também para a investigação, formação e promoção

científica na área da Astronomia e é responsável pelas Olimpíadas de Astronomia, pela participação portuguesa nas Olimpíadas Internacionais de Astronomia e Astrofísica e por apoiar, coordenar ou promover a participação portuguesa em instituições nacionais e internacionais de Astronomia (Sociedade Portuguesa de Astronomia, s.d.).

O NUCLIO – Núcleo Interactivo de Astronomia é outro exemplo de uma instituição dedicada à promoção da cultura científica e, neste caso em particular, à Astronomia e à Astrofísica. Sem fins lucrativos, foi criada em 2001 e integra astrofísicos activos em Astrofísica Moderna e astrónomos amadores. Para além de divulgar e contribuir para o ensino da ciência, é responsável por sessões de observação do céu, acções de formação de professores e do público em geral e debates sob a forma de cafés de ciência. *“Um dos principais projectos internacionais onde o NUCLIO participa é o Galileo Teacher Training Program (GTP)147, que nasceu com o Ano Internacional de Astronomia em 2009 e cujo objectivo é formar professores para usar as ferramentas e recursos da astronomia nas salas de aula”* (Granado & Malheiros, 2015, p. 79).

No que respeita à promoção das Ciências Espaço, Portugal tem, para além das unidades de investigação, os próprios investigadores como porta-estandartes da área, como é exemplo a mediática Zita Martins. A astrobióloga portuguesa regressou a Portugal o ano passado, 15 anos depois de ter emigrado, bem como ao Instituto Superior Técnico, onde se licenciou em Engenharia Química antes de se tornar uma das maiores especialistas mundiais em Astrobiologia, uma ciência emergente que estuda a origem da vida na Terra e os sinais de vida nos meteoritos, em Marte, nas luas do Sistema Solar ou em planetas extrassolares.

Quando saiu do país, Zita Martins ingressou num doutoramento em Química na Universidade de Leiden, a mais antiga e prestigiada da Holanda, com uma bolsa de 90 mil euros da FCT. Depois, em 2009, integrou um grupo de cientistas que ganhou uma bolsa de sete milhões de dólares da NASA para desenvolver projectos de investigação no Instituto de Astrobiologia da agência espacial, ao mesmo tempo que – na sequência da atribuição de uma outra bolsa, um milhão de libras da Royal Society of London, a mais antiga instituição científica do mundo – começou a trabalhar em investigação também em astrobiologia no Imperial College de Londres, onde esteve durante oito anos. Tornou-se a primeira cientista do mundo a medir a composição isotópica (dos isótopos, variantes de um elemento químico) das bases nitrogenadas num meteorito, que provou a sua origem extraterrestre.

Actualmente, Zita Martins está comprometida não só com o incentivo à criação de laços entre os cientistas portugueses e a Royal Society of London¹⁷ como em promover o ensino e a investigação da Astrobiologia em Portugal, onde a área de investigação foi pela primeira vez criada. Além disso, o seu percurso lá fora permitiu que trouxesse para o seu país de origem a participação num projecto de oito milhões de dólares (6,7 milhões de euros) do Instituto de Astrobiologia da NASA, que termina em 2019, e ainda todos os projectos de investigação internacionais em que participa, incluindo duas missões da Agência Espacial Europeia na Estação Espacial Internacional (ISS).

Mais recentemente, o Governo português aprovou uma “lei do espaço” para regular a actividade no sector, quase meio ano depois da data inicialmente prevista. Foi anunciada pela primeira vez à imprensa em Junho do ano passado por Manuel Heitor, ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, que prometera a aprovação do novo diploma até Setembro último. No âmbito do programa agora em vigor, será criada em Portugal uma agência espacial, uma ideia fracassada no final da década de 1990 e avançada novamente pela tutela em Dezembro de 2016. A Estratégia Portugal Espaço 2030 (Fundação para a Ciência e Tecnologia, 2018) prevê então, numa primeira fase, a criação de um grupo interministerial que irá desenhar o projecto e as áreas de actuação da futura Agência Espacial Portuguesa (AEP), estando encarregue de apresentar um plano até ao final do ano. Além do mais, foi aprovada igualmente a constituição de um grupo de trabalho formado pelo MCTES, o Governo Regional dos Açores e a Universidade do Texas em Austin (UTA), com vista à instalação de uma base espacial nos Açores, para o lançamento de pequenos satélites.

Para além do plano de criação da AEP, até ao final do ano também deverá ser lançado um concurso público internacional para recolha de projectos de instalação de uma base de lançamento de satélites numa das nove ilhas açorianas. Caso a instalação – por enquanto classificada como “eventual” – venha a ser aprovada, já estão definidas determinadas directrizes, para garantir a segurança das populações e do ecossistema, bem como o respeito pela lógica da cooperação internacional, sem deixar de promover a capacidade tecnológica de empresas nacionais que operam no Espaço. A futura base

¹⁷ O passado da sociedade científica activa mais antiga do mundo está intimamente ligado a Portugal. Foi fundada em 1660 pelo Rei Charles II, casado com a portuguesa Dona Catarina de Bragança. Segundo a obra *“Membros Portugueses da Royal Society”*, da autoria de Carlos Fiolhais, foram 25 os especialistas portugueses, de áreas tão diversas como Medicina, Astronomia, Matemática ou Física. O membro mais conhecido da academia foi Marquês de Pombal.

deverá prestar, assim, serviços à indústria espacial através da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), da Agência Nacional de Inovação (ANI), da Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal (AICEP) e da ESA.

Nos últimos anos, já têm, contudo, vindo a ser instaladas várias infraestruturas científicas nos Açores – em especial na ilha de Santa Maria, onde se encontra por exemplo a antena da Rede Atlântica de Estações Geodinâmicas e Espaciais – e o Programa Infante prevê o lançamento de uma ‘constelação’ de satélites portugueses, a primeira de iniciativa não-governamental. *“O investimento privado no sector espacial atingiu novos recordes nos últimos anos, alimentando um número crescente de pequenas empresas de base científica que se constituem num novo ecossistema empresarial (i.e., “New Space”)* (Fundação para a Ciência e Tecnologia, 2018). No âmbito de um consórcio privado, liderado pelo grupo português TEKEVER, prevê-se então o lançamento de 12 satélites até 2025 (com o primeiro a ser lançado já em 2020), que ficarão em órbita a uma distância entre 300 a 400 quilómetros da Terra. A ANI irá investir dois terços do custo total de 9,2 milhões de euros, com o resto dos custos a serem suportados pelo consórcio, que integra nove empresas e dez laboratórios. Entretanto, a política portuguesa para o Espaço prevê também o reforço de investimentos no Ministério do Planeamento e das Infraestruturas e, de acordo com a estratégia definida, os programas de investimento do sector espacial deverão crescer cinco por cento nos próximos cinco anos – o que, a confirmar-se, transformará o perfil da indústria espacial portuguesa, cujos 87% dos negócios resultam actualmente de exportações.

3.2. Cobertura mediática das Ciências do Espaço

Tendo em conta constrangimentos temporais, a análise da cobertura mediática das Ciências do Espaço só abrange as matérias publicadas pelo *Público*¹⁸, de Outubro a Dezembro de 2017, e o número de textos sobre Ciências do Espaço publicados nos primeiros três meses e meio de 2018. Para o efeito, contou-se o número total de textos (notícias, reportagens, entrevistas e de opinião) publicados durante o período em que a autora do presente trabalho estagiou no jornal, perfazendo um total de 238 publicações (73 em Outubro, 82 em Novembro e 83 em Dezembro de 2017), das quais 36 são

¹⁸ A escolha do jornal *Público*, em detrimento de outro jornal nacional, prende-se com o facto de ter sido o local de estágio da autora do presente trabalho, mas sobretudo por ser o único jornal português com uma secção de Ciência que tem uma equipa, de três jornalistas, dedicada exclusivamente ao tema.

histórias¹⁹ relacionadas com as Ciências do Espaço (12 em Outubro, 10 em Novembro e 14 em Dezembro). Além disso, também se contou o número de textos jornalísticos sobre esse mesmo campo científico publicados nos três meses e meio seguintes, perfazendo um total de 37 publicações sobre Ciências do Espaço, 6 das quais publicadas nos primeiros cinco dias do mês de Abril de 2018. A autora do presente relatório é também autora de cinco das histórias sobre o Espaço, quatro em Dezembro de 2017 e uma em Janeiro de 2018²⁰.

Da contagem feita, é possível concluir que a produção de textos sobre ciência é brutalmente menor do que a produção de outras secções, como a de Política (com, por exemplo, mais de 300 textos só no mês de Março de 2018). No entanto, tendo em conta uma análise (Ferradaz, 2001), feita a cinco periódicos portugueses, que conclui que em 1990, 1995 e 2000 apenas cerca de 1% da área total de informação foi dedicada aos temas científicos, verifica-se naturalmente um crescimento quer da área dedicada quer do número de peças. Lúcia Ferradaz analisou também o lugar da Astronomia na imprensa portuguesa durante esses três anos, concluindo, por exemplo, que se “a ciência das estrelas” ainda não conquistara uma maior dimensão na altura, a grande responsabilidade era da reduzida comunidade de astrofísicos em Portugal. Actualmente, a comunidade já é expressiva, o que se reflecte também numa maior presença nos jornais, sendo aliás uma das Ciências do Espaço, se não a com mais cobertura mediática.

Por outro lado, a análise da cobertura mediática também permitiu perceber que a cobertura das Ciências do Espaço não é (pelo menos no jornal *Público*) predominante – embora as histórias sobre Astronomia ou Exploração Espacial tenham, de facto, a capacidade de atrair muitos leitores, de os pôr a sonhar e a questionarem-se, através de um apelo mais simbólico e romântico como as viagens espaciais. Mas a forma como os profissionais de comunicação trabalham esses temas difere, contudo, não só de indivíduo para indivíduo como de órgão para órgão. *“Há muitos meios de comunicação social que escolhem apenas fazer o leitor sonhar, mas sem a objectividade que um texto jornalístico*

¹⁹ Excluíram-se os textos de opinião da contagem de textos sobre temas relacionados com as Ciências do Espaço.

²⁰ “Descoberto buraco negro com onde o sol cabe 800 milhões de vezes” (publicada a 7 de Dezembro de 2017); “Não é toda a gente que tem um satélite com o seu nome. Mas Alexandre tem um” (publicada a 12 de Dezembro de 2017); “Inventar uma atmosfera marciana aqui na Terra” e “Afinal, para onde foi toda a água de Marte?” (ambas publicadas a 26 de Dezembro de 2017); e “Será que a vida extraterrestre é parecida com a da Terra?” (publicada a 2 de Janeiro de 2018).

deve ter” (Serafim, 2018). É – como tem sido reforçado ao longo deste relatório – tão importante contar a história como contextualizá-la.

A jornalista Teresa Serafim, por exemplo, admite contar as histórias relacionadas com as Ciências do Espaço de uma forma diferente. *“Se estou a escrever sobre a malária ou o cancro o tom é outro. Quando comecei na secção de Ciência do Público, dois dos primeiros livros que li foram o “Cosmos” e o “Cometa” de Carl Sagan (o último também de Ann Druyan). Os dois são livros sobre o espaço e foram uma inspiração para a forma como escrevo sobre estes temas. Carl Sagan escreve com rigor e faz-nos sonhar. Ele quase nos leva a viajar num cometa, nos transporta a outra galáxia ou realiza um filme sobre os primeiros anos de vida do Universo. Não é fácil fazer isto. Por isso, quando escrevo sobre Ciências do Espaço, tento ser rigorosa, mas também uso uma linguagem mais empolgante”* (Serafim, 2018).

Muito antes de Carl Sagan, já o astrónomo, jornalista (do *The New York Sun*) e escritor americano Garrett Putman Serviss (*The Encyclopedia of Science Fiction*, 2018), por exemplo, escrevia com rigor ao mesmo tempo que fazia sonhar, contribuindo para a aproximação entre o grande público e a ciência, em especial da astronomia, área à qual dedicou oito livros. Graças ao seu talento para explicar detalhes científicos de uma forma que os tornasse claros, mas também fascinantes para o leitor comum, o magnata e filantropo Andrew Carnegie convidou-o, em 1894, para dar palestras sobre astronomia, cosmologia, geologia e outras ciências. Serviss também chegou a escrever obras de ficção-científica (seis ao todo), incluindo o muito apreciado pelos fãs do género *“The Second Deluge”* (*“O Segundo Dilúvio”* em português), publicado em 1912 e com que tornou populares as nebulosas espirais. O discurso científico que aí surge transformado – tal como surgira antes com obras como a de Orson Welles ou muito antes com H. G. Wells – reaparece nas publicações de *scifi* que se seguem, como a popular *Amazing Stories*, lançada em 1926 por Hugo Gernsback (*The Encyclopedia of Science Fiction*, 2017), que também acreditava que a ficção científica podia educar os leitores. A revista americana publicou histórias *scifi* de muitos escritores, agora famosos, incluindo a do bioquímico Isaac Asimov, considerado um dos “três grandes”, juntamente com os escritores Robert Heinlein e Arthur Clarke. Para além disso, Gernsback escreveu sobre a ficção científica em inúmeros editoriais, tendo definido o género como um romance encantador entrelaçado com factos científicos e uma visão profética.

Parando um pouco para apreciar as contribuições de H. G. Wells, carinhosamente apelidado por quase todo o mundo como “*o homem que inventou o amanhã*”, poderá ser relevante recordar as suas obras, inspiradas na ciência mas também elaboradas com imaginação “*delirante para uns, próxima de dotes de adivinhação para outros*”, como explica João Govern num texto publicado no jornal *Diário de Notícias*: “«*A Ilha do Dr. Moreau*» (1896) aborda, com assinalável pioneirismo a questão que hoje identificamos como manipulação genética; «*O Homem Invisível*» (1897) aprofunda de forma dramática as consequências sofridas por um cientista que utiliza o próprio corpo como cobaia, dando sequência a outro clássico, *Dr. Jekyll e Mr. Hyde*, de Robert Louis Stevenson, publicado no ano anterior; «*A Guerra dos Mundos*» (1898) materializa, pela primeira vez na Grande Literatura, uma invasão da Terra por seres de outro planeta, sendo Marte aquele que está mais à mão; por fim, «*Os Primeiros Homens Na Lua*» (1901) narra a épica viagem de um empresário, Bedford, e de um cientista excêntrico, Cavor, rumo ao satélite natural da Terra” (Govern, 2016). O escritor – que curiosamente também foi jornalista – consagrou-se como autor visionário e popularizou a reflexão sobre questões ainda actuais, como a ameaça de uma guerra nuclear ou o rumo ecológico do planeta.

As histórias de ficção com conteúdo científico contribuíram, então, para promover o estatuto da ciência diante da literatura e, eventualmente, também as matérias de jornalismo foram afectadas. Por exemplo, a questão da existência de outras galáxias começou a ser abordada com recurso à imaginação, tal como hoje acontece com a especulação acerca da existência de vida noutros planetas, incluindo para além do sistema solar. As expectativas do futuro – e as suas imagens – são discutidas, a par do conhecimento e das descobertas presentes, enquanto os recursos da linguagem (metáforas, analogias ou comparações, por exemplo) são usados para dar “cor” aos textos jornalísticos. O que hoje é ficção, amanhã é facto – como as ondas gravitacionais que foram previstas há mais de cem anos por Albert Einstein e só foram detectadas pela primeira vez em 2015 ou o sistema com dois sóis que o cineasta George Lucas imaginou e que deixou de ser uma fantasia em 2011, quando se descobriu um planeta de onde se pode assistir a dois pores-do-sol. Este último exemplo foi, aliás, usado na conclusão de um dos textos elaborados, pela autora do presente relatório, durante o estágio na secção de Ciência do jornal *Público*: “*É assim, com esperança, que ficamos à espera de mais novidades sobre histórias de “irmãs da Terra”, extraterrestres e a origem das espécies*

noutros mundos. Será, então, a altura perfeita para lembrar que, um dia, já muito distante, George Lucas imaginou um sistema com dois sóis e que essa fantasia do planeta Tatooine, casa de Luke Skywalker, não é (desde 2011) apenas mais uma fantasia: existe mesmo um planeta de onde se pode assistir a dois pores-do-sol. E, talvez num futuro mais próximo do que possamos imaginar, os extraterrestres deixem de ser ficção científica, com ou sem pescoços compridos” (Dias da Silva, 2018).

Para além do uso da imaginação e da evocação do espólio de “memórias colectivas” presentes em obras literárias e cinematográficas *scifi*, a metáfora é outra ferramenta ao serviço do *storytelling* sobre as Ciências do Espaço. No “*Online Course in Science Journalism*” (“*Curso Online de Jornalismo de Ciência*” em português), o jornalista Jan Lublinski explica que as metáforas e as imagens são importantes para os textos sobre ciência porque criam fortes referências culturais que a tornam mais fácil de compreender, como quando se afirma que a atmosfera é uma estufa, que os buracos negros são monstros gigantescos que sugam tudo à sua volta ou que as estrelas emitem os seus últimos gritos na forma de emissão de raios X. Atente-se também a dois exemplos dado pela jornalista Teresa Firmino numa notícia²¹ que escreveu sobre as ondas gravitacionais: “*Uma maneira de ilustrar esta ideia da deformação do espaço-tempo pela matéria é pensar que o tecido do Universo é como uma folha de borracha elástica que é curvada por objectos pesados colocados em cima dela – como as estrelas, os planetas, mas também buracos negros ou galáxias inteiras. Por exemplo, o nosso Sol, que tem mais massa do que todos os planetas do sistema solar, vai deformar mais do que eles a “folha elástica” do espaço-tempo*” e “*Einstein previu que, na folha elástica do espaço-tempo, o movimento provoca ondas, tal como um navio deixa ondas na água. Ou como quando atiramos uma pedra para um charco*”. Além disso, as metáforas também permitem aproximar os leitores de quantidades infinitas, inconcebíveis para a mente. Juntamente com as imagens e o espólio do cinema e da literatura de ficção científica, servem, no fundo, para falar a audiências distintas ao mesmo tempo.

A ficção pode ser uma ponte para o universo da ciência e é impossível recusar a necessidade de apelar à imaginação até para compreender as distâncias na Via Láctea ou o tamanho de certos objectos astronómicos, como buracos negros ou mesmo a diferença entre planetas. Por outro lado, embora não se tratem de assuntos próximos do quotidiano,

²¹ “*Mensageiras de Einstein, as ondas gravitacionais valem Nobel da Física*”, notícia publicada no jornal *Público* a 3 de Outubro de 2017.

também as Ciências do Espaço podem tocar em questões mais terrenas. A astronomia, por exemplo, é uma área que muito dialoga com a vertente humana – na medida em que constata a impotência do homem e a sua insignificância diante do cosmos – e também um domínio da natureza sobre o qual a ciência não tem absoluto controlo, dado que não é possível, por exemplo, guardar uma estrela e analisá-la em laboratório. Em conclusão, a imaginação (ou a tal visão profética característica da ficção científica) concebe nas histórias de ciência o que ainda não aconteceu, mas que é provável que venha a acontecer, conectando inspiração e informação na busca da possibilidade – na medida em que o que se especula é assumido como especulação ou como sendo consistente com as teorias científicas actuais. O jornalismo de ciência pode usá-la para contar as suas histórias sobre o espaço com arte e engenho, sem por isso abdicar do rigor que lhes deve.

CAPÍTULO IV: A PERCEPÇÃO DOS LEITORES

4.1. Metodologia

4.1.1. Caracterização do inquérito

Pretendeu-se, através de um inquérito *online*, perceber se há muito ou pouco interesse dos cidadãos em saber mais sobre ciência, quem são os leitores de ciência e quais os seus meios preferenciais, quem são os leitores de jornalismo de ciência e qual o seu jornal nacional preferido, se há um interesse especial ou não pelas Ciências do Espaço e, dentro desse campo de estudo, quais as áreas que mais interessam aos leitores de jornais.

O inquérito (anexo B) – cujas perguntas foram definidas de acordo com os objectivos do presente trabalho – foi elaborado na ferramenta *Google Forms* do *Google Drive*, que permite escolher distintas opções de perguntas (desde escolha múltipla a menus pendentes ou texto livre), para além de recolher as respostas de forma automática, apresentando-as em informações e gráficos que podem ser consultados em tempo real.

Composto por sete questões relacionadas com informações sociodemográficas (idade, género, nacionalidade, distrito de residência, habilitações literárias e áreas de estudo) e dez perguntas focadas no potencial interesse por ciência e pela leitura de jornais, o inquérito permitiu chegar a uma amostra preferencial – leitores de jornais, em papel ou no digital, interessados em ler sobre Ciências do Espaço – através do uso de duas perguntas eliminatórias, uma no final da primeira parte e outra no final da segunda. Também se incluiu espaço para comentários, acessível apenas para a amostra preferencial, portanto aos participantes que completaram as três diferentes partes do inquérito. Por exemplo, quem respondeu “não” à pergunta “Tem interesse em saber mais sobre temas científicos?” era directamente encaminhado para o final do inquérito. Todas as perguntas eram obrigatórias, umas de resposta única, outras permitiam a selecção de até três opções.

4.3.1.2. Procedimento

Numa fase inicial, o inquérito foi enviado a colegas, amigos e familiares para que testassem a sua funcionalidade e a inteligibilidade das questões. Posteriormente, ficou disponível *online* de 31 de Janeiro a 31 de Março de 2018. Tendo em conta os critérios de inclusão definidos para a participação neste inquérito (a partir dos 15 anos), os participantes foram seleccionados através da técnica não probabilística, intencional por bola de neve. O inquérito foi partilhado nas redes sociais de forma pública (no *Facebook*

e no *Google +*), esperando-se que alcançasse amigos, colegas e conhecidos da autora do presente trabalho, na expectativa de que estes o promovessem entre os seus contactos. Depois de explicados os objectivos do trabalho e a confidencialidade dos dados, a colaboração voluntária e consciente foi obtida pelo preenchimento da informação sociodemográfica e das perguntas que se seguiram.

4.3.1.3. Participantes

Foram inquiridos 302 participantes (199 mulheres e 102 homens) (anexo C – 1), de nacionalidade portuguesa (300), francesa (1) e espanhola (1) (anexo C – 2), distribuídos por 16 distritos de residência (131 em Lisboa; 42 no Porto; 11 em Santarém; 37 em Setúbal; dez em Leiria; 21 em Faro; 17 em Coimbra; seis em Braga; um em Guarda; um em Évora; cinco em Viseu; nove em Aveiro; um em Viana do Castelo; um em Bragança; um em Castelo Branco; um na Madeira e quatro nos Açores) (anexo C – 3), com idades compreendidas entre os 15 e os 19 (28); entre os 20 e os 24 (101); entre os 25 e os 29 (42); entre os 30 e os 34 (26); entre os 35 e os 39 (33); entre os 40 e os 44 (25); entre os 45 e os 49 (14); entre os 50 e os 54 (12); entre os 55 e os 59 (9); entre os 60 e 64 (3) e mais de 65 (9).

As habilitações literárias dos participantes (anexo C – 4) foram distribuídas em três grupos: ensino superior (247), ensino secundário (51) e ensino básico (4). No secundário (anexo C – 5), seguiram Ciências e Tecnologias (160); Línguas e Humanidades (101); Ciências Socioeconómicas (18); Artes Visuais (8); Curso Profissional (9); e Curso Artístico Especializado (2). No ensino superior (anexo C – 6), os participantes seguiram Ciências Sociais e Humanas (115); Ciências Médicas (10); Ciências e Tecnologias (110); Ciências Económicas (7); e Artes (5).

Após a recolha de informação sociodemográfica, o inquérito apresenta uma pergunta eliminatória acerca do interesse em temas científicos, cuja resposta define se o participante termina ou continua a responder às questões seguintes. Em 302 participantes, nove responderam de forma negativa, terminando a sua participação, e 293 responderam afirmativamente, avançando para a segunda parte do inquérito. No final da segunda parte, existe novamente uma pergunta que define se o participante termina a sua participação ou se completa o inquérito. Entre 293 participantes, 82 não avançaram para a terceira e última parte; e 211 completaram o inquérito.

4.3.1.4. Resultados

Foram inquiridos 302 participantes (199 mulheres e 102 homens), de nacionalidade portuguesa (300), francesa (1) e espanhola (1), com uma moda de idades compreendidas entre os 20 e os 24 anos (101 participantes) (anexo C – 7), a faixa etária da autora do presente relatório. A maior parte dos participantes reside em Lisboa (131), com Guarda (1), Évora (1), Viana do Castelo (1), Bragança (1), Castelo Branco (1) e Madeira (1) como os distritos com menos participação. A maior parte frequenta ou frequentou o ensino superior (247) na área das Ciências Sociais e Humanas (115) e das Ciências e Tecnologias (110).

Após as perguntas sociodemográficas, a primeira pergunta eliminatória, no final da 1.^a parte do inquérito, permitiu perceber o interesse ou não dos participantes em temas científicos. Entre 302 participantes, nove responderam não estarem interessados em saber sobre ciência, enquanto 293 afirmaram ter interesse. Tendo em conta esses 293 participantes que avançaram para a 2.^a parte, o inquérito possibilitou a identificação dos meios preferenciais para aprender sobre ciência, a preferência ou não pelas Ciências do Espaço em detrimento de outros campos científicos e o interesse ou não em ler sobre Ciências do Espaço em jornais em papel ou digital.

Quanto à selecção dos meios preferenciais e sendo possível seleccionar até três opções, identificou-se uma preferência por programas de televisão (174), como o *Isto é Matemática!*; seguindo-se os jornais nacionais (143) em segundo lugar; e as revistas científicas (127), como a *Nature* e a *Science*, em terceiro. Estes resultados (anexo C – 8) parecem indicar uma atitude positiva em relação ao jornalismo de ciência em Portugal (dos 293 participantes, 147 referem procurar saber mais sobre ciência em jornais nacionais), embora a televisão seja de facto o meio preferencial, o que não é de estranhar considerando o primado do audiovisual.

Em relação à preferência sobre as Ciências do Espaço, em detrimento de outros campos de estudo (anexo C – 9), a maior parte dos participantes (165) afirmou ter um interesse especial e, na pergunta eliminatória da 2.^a parte do inquérito (anexo C – 10), a maioria dos participantes (211) também referiu que, independentemente da sua preferência, lê sobre Ciências do Espaço em jornais em papel ou digital (não necessariamente em jornais nacionais).

Por último, a 3.^a parte do inquérito permitiu identificar a razão principal porque os participantes lêem notícias sobre Ciências do Espaço, o jornal nacional de eleição e – dentro do campo de estudo das Ciências do Espaço – as ciências pelos quais os participantes referem ter mais interesse e as que consideram que o público em geral prefere. Os participantes também foram questionados acerca da frequência de notícias sobre Ciências do Espaço e quanto ao nível de compreensão dos conteúdos, tendo a possibilidade de acrescentarem comentários adicionais.

Por que é que lê notícias relacionadas com as Ciências do Espaço?

OPÇÃO 1 “É a minha área de estudo e/ou trabalho”	OPÇÃO 2 “Está relacionado com a minha área de estudo e/ou trabalho	OPÇÃO 3 “Por curiosidade, prazer”
23	34	196

Nota: Responderam 211 participantes, mas era possível assinalar-se mais do que uma opção, daí o registo de 253 respostas.

Dos 211 participantes, 196 referem ler sobre Ciências do Espaço por curiosidade e prazer, afirmando em comentário adicional ter um interesse especial em, por exemplo, física, astronomia, acompanhar a carreira de colegas que trabalham na área ou ainda “*por causa da forma como funciona o nosso mundo*”.

Em que jornal nacional prefere ler notícias relacionadas com as Ciências do Espaço?

Público	Observador	Expresso	Diário de Notícias	Nenhum
91	39	23	11	47

O *Público* (91) foi o jornal nacional eleito como o preferido dos participantes para ler notícias relacionadas com Ciências do Espaço, seguindo-se o *Observador* (39) e o *Expresso* (23). Os participantes que afirmam não ter preferência por um jornal nacional em particular referiram em comentário adicional preferirem jornais internacionais, como o *The Guardian*, ler em todos ou “*onde aparecem as notícias*” (desde que apareçam nas

redes sociais), em grupos no *Facebook* como a do Clube Espacial ou até no Astroboletim do Centro Ciência Viva do Algarve.

Sobre que temas relacionados com Ciências do Espaço mais gosta de ler?

Astronomia	Engenharia Aeroespacial	Astrofísica	Exploração Espacial	Astrobiologia	Colonização Espacial
125	43	90	109	100	62

Dentro do campo de estudo das Ciências do Espaço e sendo possível seleccionar até três opções, os participantes demonstraram preferir ler sobre Astronomia (125), Exploração Espacial (109), Astrobiologia (100) e Astrofísica (90).

Sobre que temas relacionados com as Ciências do Espaço considera que o público em geral (independentemente da sua preferência pessoal) mais gosta de ler?

Astronomia	Engenharia Aeroespacial	Astrofísica	Exploração Espacial	Astrobiologia	Colonização Espacial
121	27	16	136	50	110

Quanto à preferência do público em geral e sendo também possível seleccionar até três opções, os participantes consideram que, independentemente da sua preferência pessoal, o público em geral prefere ler sobre Exploração Espacial (136), Astronomia (121) e Colonização Espacial (110).

Em relação à frequência de notícias sobre temas relacionados com as Ciências do Espaço publicadas nos jornais nacionais, julga que são:

Mais do que suficientes	Em número suficiente	Em número insuficiente
3	42	166

Quanto à frequência de publicação de notícias sobre Ciências do Espaço, a maioria dos participantes considera que surgem em número insuficiente (166).

Tendo em conta o nível de compreensão dos conteúdos, considera as notícias sobre temas relacionados com as Ciências do Espaço:

Facilmente Compreensíveis	Razoavelmente Compreensíveis	De difícil Compreensão
50	151	10

Quanto ao nível de compreensão dos conteúdos, a maioria dos participantes considera as notícias sobre Ciências do Espaço razoavelmente acessíveis (151).

Entre os 302 participantes, 293 completaram as primeiras duas partes do inquérito e 211 avançaram até à última parte. Estes últimos distinguem-se pelas respostas afirmativas nas duas questões eliminatórias, no final da primeira e da segunda parte, representando por isso, de agora em diante, a amostra preferencial (leitores de jornais em papel ou digital interessados em ler sobre Ciências do Espaço), que identificamos de seguida.

Tabela 1: *Género dos participantes da amostra preferencial, N=211.*

Masculino	Feminino
80	131

A tabela 1 apresenta o género da amostra preferencial, 131 mulheres e 80 homens, indicando assim uma taxa de participação feminina particularmente elevada, o que poderá indicar um maior interesse por parte das mulheres em ler sobre ciência nos jornais. Deve, no entanto, ter-se em consideração que, não sendo a amostra suficientemente expressiva, não há necessariamente correlação.

Tabela 2: *Faixa etária dos participantes da amostra preferencial, N=211.*

15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	+ 65
12	66	30	17	27	21	12	12	6	2	7

A tabela 2 apresenta a idade da amostra preferencial, com uma moda de idades compreendidas entre os 20 e os 24 (66). Deve, contudo, ter-se em consideração que se trata da faixa etária da autora do presente relatório e que, por isso, seria de esperar que

fosse a faixa etária mais alcançada. É, portanto, pertinente destacar as faixas etárias entre os 25 e os 29 (30) e entre os 35 e os 39 (27), que apresentam também valores relativamente elevados de participação. Por outro lado, os participantes entre os 60 e os 64 anos (2) têm a menor taxa de participação, seguindo-se os participantes entre os 55 e os 59 (6) e os seniores (7).

Tabela 3: *Habilitações Literárias dos participantes da amostra preferencial, N=211.*

Ensino Básico	Ensino Secundário	Ensino Superior	Outro
1	17	175	18

Legenda: No campo “Ensino Superior” estão incluídos os participantes com o Ensino Superior terminado e os que se encontram ainda a frequentar. Na opção “outro” foi contabilizado o 3º. Ciclo do Ensino Superior (Doutoramento). O total de participantes com o ensino superior é n=193.

A tabela 3 apresenta as habilitações literárias da amostra preferencial, com a maioria a frequentar o Ensino Superior (183) e apenas um participante com o Ensino Básico (1). Estes resultados parecem indicar que o nível de formação académica influencia o interesse em ler jornalismo de ciência, tendo em conta que apenas um dos participantes não tem o Ensino Superior.

Tabela 4: *Área de Estudos frequentada no secundário pelos participantes da amostra preferencial, N=210.*

Ciências Socio-económicas	Ciências e Tecnologias	Línguas e Humanidades	Artes Visuais	Curso Profissional	Curso Artístico Especializado	Outra
8	128	59	6	8	0	1

Legenda: Na opção “outra”, um participante frequentou o Ensino Secundário no estrangeiro, não especificando a área.

A tabela 4 apresenta a área de estudo no Ensino Secundário da amostra preferencial. A maior parte dos participantes frequenta ou frequentou o Ensino Secundário na área das Ciências e Tecnologias (128). As Artes Visuais foi a área de estudo com menos participantes (6). Tendo em conta que a amostra não é suficientemente

expressiva, não seria correcto concluir que a maior parte dos leitores de jornalismo de ciência têm formação, pelo menos a nível do secundário, na área de Ciências e Tecnologias, mas os resultados parecem apontar para aí e seria interessante confirmá-lo ou refutá-lo, através de um estudo representativo à escala nacional.

Tabela 5: *Área de estudos frequentada no ensino superior pelos participantes da amostra preferencial, N= 193.*

Ciências e Tecnologias	Ciências Sociais e Humanas	Ciências Económicas	Ciências Médicas	Outra
92	77	7	7	10

Legenda: Na opção “outra” foram registados os seguintes cursos: Design n=3; Línguas n=1; Turismo n=1; Desporto n=1; Cinema n=2; Artes n=2.

A tabela 5 apresenta a área de estudo no Ensino Superior da amostra preferencial. A maior parte dos participantes frequenta ou frequentou cursos da área de Ciências e Tecnologias (92) e da área de Ciências Sociais e Humanas (77).

Tabela 6: Respostas à pergunta “Onde procura saber mais sobre temas científicos?”

Revistas científicas (por exemplo, a <i>Nature</i> e a <i>Science</i>).	96
Jornais e revistas de especialidade (<i>Super Interessante</i>, <i>Wilder</i>).	53
Jornais Nacionais (como o <i>Público</i>, o <i>Observador</i>, ou o <i>Diário de Notícias</i>).	103
Programas de televisão (como a série <i>Cosmos</i> ou o <i>National Geographic</i>).	128
Museus e centros de Ciência Viva	94
Outra	28

Legenda: Os participantes podiam escolher até três meios preferenciais. Na escolha “outra”, os participantes podiam indicar qual, tendo sido referidos meios como, por exemplo, as redes sociais, associações científicas, instituições universitárias, livros de divulgação científica e laboratórios de investigação.

A tabela 6 apresenta as respostas da amostra preferencial à primeira pergunta da 2.ª parte do inquérito. Quando questionados sobre o meio preferencial para saber mais sobre temas científicos, a maior parte dos participantes da amostra preferencial (211)

referiu preferir programas de televisão (128) e jornais nacionais (103). Excluindo os que responderam «outro» (28), os museus e centros de Ciência Viva foram os meios menos selecionado (53).

Tabela 7: Respostas à pergunta “Tem um interesse especial por saber mais sobre as Ciências do Espaço (p.ex. Astronomia, Astrofísica, Astrobiologia, Exploração Espacial, etc.) em comparação com outros temas científicos?”

SIM	NÃO
150	61

A tabela 7 apresenta as respostas da amostra preferencial à segunda pergunta da 2.^a parte do inquérito. Quando questionados sobre a existência de um interesse especial por saber mais sobre as Ciências do Espaço (em comparação com outros temas científicos), a maioria dos participantes da amostra preferencial (211) respondeu que sim (150).

CONCLUSÃO

Os primeiros dois capítulos do presente relatório focam-se no jornalismo de ciência. O primeiro tenta explicá-lo, mas também distingui-lo da divulgação científica, ao mesmo tempo que o enquadra no universo da comunicação de ciência. O segundo, por sua vez, foca-se na actividade em Portugal, na sua história e nos seus protagonistas.

Em primeiro lugar, se é verdade que o jornalismo de ciência não é divulgação científica, também é verdade que, tal como esta, é uma ferramenta da comunicação de ciência e que, por isso, contribui inevitavelmente para a promoção da ciência e para a aproximação desta à sociedade. Tenta-se, por isso, retratar – ainda que com limitações relacionadas com a escassa bibliografia – a presença da ciência nas redacções portuguesas e os protagonistas por detrás das notícias de ciência. Em conclusão, destaca-se a falta de investimento nas histórias sobre ciência publicadas nos jornais nacionais (até porque o *Público* é o único com uma secção de Ciência com estrutura formal), que se reflecte por exemplo na falta de recursos humanos, com os jornalistas de ciência a representarem uma minoria, em comparação com os generalistas.

Pessoalmente, a autora considera pertinente um estudo mais aprofundado sobre a história do jornalismo de ciência em Portugal (incluindo temas de saúde, tecnologia e ambiente, que em determinados órgãos são tratados à parte), mas também sobre o perfil dos jornalistas portugueses especialistas na área, incluindo dos antigos profissionais mais relevantes, como José Vítor Malheiros e António Granado, por exemplo, e dos *freelancers* ou empregados no estrangeiro. Quem são? Onde estão? Qual a sua formação académica e experiência profissional? Há mais homens ou mulheres? Qual a média de idades? Que opiniões têm acerca da sua própria profissão? Que investimentos acreditam ser necessários para a melhoria da qualidade do jornalismo de ciência em Portugal? Qual a sua percepção acerca do interesse dos leitores? Estas são apenas umas das muitas perguntas que parecem ser não só relevantes como interessantes lançar e, claro, ver respondidas.

Quanto ao terceiro capítulo, aborda-se primeiro o espaço em Portugal e, em segundo, a cobertura mediática das Ciências do Espaço no jornal *Público*. Foi possível, então, perceber que o investimento do país na investigação, na formação e na indústria do espaço tem sido sempre crescente, mas que nem por isso se dá especial protagonismo ao campo de estudo, embora temas como a Astronomia e a Exploração Espacial sejam,

segundo jornalistas de ciência, dos que mais atraem leitores. A razão para que tal aconteça prender-se-á, provavelmente, com o maior impacto de ciências mais próximas da sociedade, como a saúde ou mesmo a biologia animal. Ainda assim, notícias sobre a descoberta de novos planetas, a despromoção de outros (como aconteceu com Plutão há cerca de dez anos) ou sobre a possibilidade de existir vida extraterrestre não só são poderosas, por despertarem o imaginário dos leitores, como são importantes, por demonstrarem mais facilmente como a ciência é também teórica, conceptual, um processo em andamento.

Por último, no quarto capítulo, analisam-se as respostas a um inquérito elaborado pela autora do presente relatório, com vista a avaliar se há muito ou pouco interesse dos residentes em Portugal em saber mais sobre ciência e a percepção que têm acerca do jornalismo de ciência (em particular no país), bem como acerca da cobertura de histórias sobre as Ciências do Espaço.

O inquérito obteve uma maior taxa de participação feminina, quer entre o total de participantes quer na amostra preferencial, concluindo por isso um potencial maior interesse por parte das mulheres quer em saber mais sobre ciência quer na leitura de jornais, apesar dos programas de televisão serem referidos como o meio preferencial para aprender mais sobre ciência. Também se identificou um potencial perfil de leitores de jornalismo de ciência, interessados inclusive em saber mais Ciências do Espaço, maioritariamente feminino, com habilitações literárias elevadas (Ensino Superior, sobretudo na área de Ciências e Tecnologias) e uma moda de idades compreendidas entre os 20 e o 24. Quanto a este último indicador, tem-se em conta que se trata da faixa etária da autora do presente relatório e que, graças à forma como o inquérito foi partilhado, seria de esperar que fosse a faixa etária com maior participação. Acredita-se, por isso, que o potencial leitor de jornalismo de ciência esteja, na verdade, sobretudo entre os 30 e os 40, existindo também leitores mais novos, provavelmente estudantes do Ensino Superior, como de resto o inquérito parece apontar.

Por outro lado, identificou-se o jornal *Público* como o preferido da amostra preferencial, assim como um interesse especial na área das Ciências do Espaço, com a Astronomia e a Exploração Espacial a serem eleitos como os temas preferidos. Quanto ao nível de compreensão dos conteúdos, foi considerado razoavelmente acessível, apesar da produção jornalística ser entendida como insuficiente.

Tendo em conta a forma como o inquérito foi contruído e partilhado, os resultados acabam, contudo, por não ter validação científica. Destaca-se, por exemplo, a falta de representatividade da amostra, dado que o número de participantes é baixo e o inquérito alcançou maioritariamente amigos e colegas da autora, mas também muitos cientistas. Há, assim, pouca participação de franjas desfavorecidas, incluindo dos analfabetos digitais, que podem, apesar de tudo, ser leitores de jornais na edição em papel. Além disso, um inquérito *online* – ainda que não tenha custos, seja mais rápido e possa recolher respostas de diferentes pontos geográficos – não dá conhecimento das circunstâncias em que foi respondido e impede o auxílio ao participante caso este não perceba determinada pergunta. Neste sentido, poder-se-á entender o inquérito apenas como um exercício e aproveitar os resultados para reflectir.

À autora do presente trabalho, parece relevante levar a cabo um estudo mais sério sobre os leitores de ciência de jornais nacionais, não só para perceber melhor quem é o “público em geral” para o qual os jornalistas escrevem, mas para saber sobretudo o que esse público pensa acerca do jornalismo de ciência português. Caso seja possível recolher uma amostra à escala nacional, os resultados poderiam contribuir para uma reflexão importante acerca do investimento que deve ou não ser feito no jornalismo de ciência, incluindo na formação de jornalistas especialistas. Formar melhores jornalistas ajudará, aliás, a passar melhor as mensagens da ciência, o que ajudará por sua vez à divulgação científica.

REFERÊNCIAS

- Associação de Repórteres de Ciência e Ambiente. (23 de Maio de 2013). *Primeiro congresso de Comunicação de Ciência – Sci Com Portugal*. Fonte: ARCA Portugal: <https://arcaportugal.wordpress.com/2013/05/23/primeiro-congresso-de-comunicacao-de-ciencia-sci-com-portugal/>
- Carvalho, A., & Cabecinhas, R. (2004). Comunicação da Ciência: perspectivas e desafios. *Comunicação e Sociedade*, 6.
- Ciência Viva. (2017). *Prémio Ciência Viva Montepio Media 2017 (ex aequo)*. Fonte: Ciência Viva: <http://www.cienciaviva.pt/img/upload/Teresa%20Firmino%20Filomena%20Nav.es.pdf>
- Comissão Europeia. (2002). *Plano de Acção para a Ciência e Sociedade*. Fonte: http://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_public_engagement/ss_ap_en.pdf
- FENPROF. (2005). *Curso de Jornalismo em Medicina e Saúde na Universidade de Coimbra*. Fonte: FENPROF: <http://www.fenprof.pt/SUPERIOR/?aba=37&mid=132&cat=49&doc=750>
- Ferradaz, L. (2001). *OLHAR AS ESTRELAS - O Jornalismo Científico na Imprensa Portuguesa: o lugar da Astronomia*.
- Fiolhais, C. (2016). *A Ciência em Portugal*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Firmino, T. (16 de Abril de 2018). Entrevista à jornalista Teresa Firmino. (R. Dias da Silva, Entrevistador)
- Gobern, J. (21 de Setembro de 2016). *H. G. Wells. O homem que inventou o amanhã*. Acesso em 17 de Abril de 2018, disponível em Diário de Notícias: <https://www.dn.pt/artes/interior/hg-wells-o-homem-que-inventou-o-amanha-5400005.html>
- Granado, A., & Malheiros, J. V. (2015). *Cultura Científica em Portugal: Ferramentas para perceber o mundo e aprender a mudá-lo*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Mendonça, H. (2017). Jornalismo na contra-corrente da divulgação científica. *Revista Comunicando*, 6(1). Fonte: http://www.revistacomunicando.sopcom.pt/ficheiros/20170727-page_15_34_helenamendon__a.pdf
- Miranda, D. (2014). Os Desafios ao Jornalismo de Qualidade. *Revista Científica da Ordem dos Médicos*, 280-290.
- Moutinho, A. C. (2006). I&Deias Feitas - entre a ciência e o jornalismo. *Revista Interações*, 2, 60-69.
- Novais, V. (Maio de 2015). *Que temas de ciência preferem os leitores?* Lisboa. Acesso em 2018, disponível em

https://run.unl.pt/bitstream/10362/16118/1/Relat%C3%B3rio%20de%20Est%C3%A1gio_Comunica%C3%A7%C3%A3o%20de%20Ci%C3%Aancia_Vera%20Novais.pdf

- Novais, V. (Março de 2018). Entrevista à jornalista Vera Novais. (R. D. Silva, Entrevistador)
- Pinto, S., & Carvalho, A. (2011). Cientistas, jornalistas e profissionais de comunicação: agentes na comunicação de ciência e tecnologia. *Observatorio Journal*, 5, 65-100.
- Público. (2005). *Jornalistas portugueses de ciência e ambiente criam associação*. Fonte: Público: <https://www.publico.pt/2005/02/02/portugal/noticia/jornalistas-portugueses-de-ciencia-e-ambiente-criam-associacao-1214822>
- Público. (2005). *Público vai ter cientistas na redacção*. Fonte: Público: <https://www.publico.pt/2005/03/05/jornal/media-9885>
- Público. (2018). *Especial 2017-18. O MELHOR DO PÚBLICO*. Acesso em 17 de Abril de 2018, disponível em Público: <https://www.publico.pt/especial-2017/o-melhor-do-publico>
- Royal Society of London. (1985). *The Public Understanding of Science*. Londres: Royal Society of London. Fonte: https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/1985/10700.pdf
- SciCom Pt. (2017). *Programa SciComPt 2017*. Fonte: SciCom Pt: <http://scicom.pt/wp-content/uploads/2017/09/Programa-SciComPT-2017.pdf>
- Serafim, T. (14 de Abril de 2018). Entrevista à jornalista Teresa Serafim. (R. Dias da Silva, Entrevistador)
- Sociedade Portuguesa de Astronomia. (s.d.). *Sobre nós*. Fonte: Sociedade Portuguesa de Astronomia: <http://www.sp-astronomia.pt/sobre>
- The Encyclopedia of Science Fiction. (2017). *Gernsback, Hugo*. Fonte: The Encyclopedia of Science Fiction: http://www.sf-encyclopedia.com/entry/gernsback_hugo
- The Encyclopedia of Science Fiction. (2018). *Serviss, Garret P*. Fonte: The Encyclopedia of Science Fiction: http://www.sf-encyclopedia.com/entry/serviss_garrett_p

ANEXOS

**ANEXOS A: EXEMPLOS DE
TRABALHOS FEITOS PARA A SECÇÃO
DE CIÊNCIA DO JORNAL *PÚBLICO*.**

ANEXO A – 1.



Nunca conhecemos um extraterrestre, mas quando os imaginamos são sempre seres de outro mundo, tão diferentes do ser humano quanto as obras de ficção – cinematográficas ou literárias – o sugerem. Desde o nosso ET preferido, amigo de rosto achatado que gosta tanto de andar de bicicleta como qualquer outro miúdo, aos seres viscosos, feios e maus do filme de ficção científica *Alien: Covenant* (2017). E, enquanto não nos cruzamos com eles (se calhar andam entre nós, como acontece nos *Homens de Negro*, de 1997), continuamos a procurá-los lá fora, noutros planetas e mesmo noutros sistemas solares, a imaginá-los e até a prever como serão, para ver se não lhes passamos ao lado sem dar conta. Por

isso, uma equipa de investigadores do Reino Unido decidiu usar a teoria da evolução de [Charles Darwin](#) para reflectir como é que a vida pode nascer noutros “cantos” do Universo e a que é que se assemelha. Conclusão: poderá ser mais parecida com a da Terra do que pensamos.



Medicina

Técnica para embalsamar cadáveres aperfeiçoada por investigadores portugueses

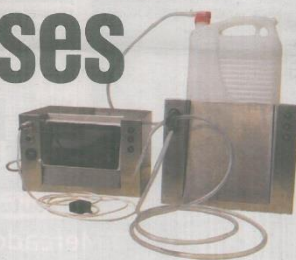
RAQUEL DIAS DA SILVA

23 de Outubro de 2017

22 • Público • Segunda-feira, 23 de Outubro de 2017

CIÊNCIA

Técnica para embalsamar cadáveres aperfeiçoada por investigadores portugueses



Uma equipa da Universidade Nova de Lisboa desenvolveu uma nova técnica de embalsamamento que permite preservar cadáveres durante vários anos para o ensino da anatomia. Está protegida por uma patente portuguesa desde 2011

Raquel Dias da Silva

A prática de dissecação de cadáveres, considerada indispensável na formação de profissionais de saúde, precisa de corpos tão bem preservados como o de Xin Zhui, com mais de dois mil anos, e que foi descoberto em 1971 em condições semelhantes às de uma pessoa falecida há pouco tempo. Por isso, uma equipa de investigadores da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) e da Faculdade de Ciências

e Tecnologias (FCT), ambas da Universidade Nova de Lisboa, desenvolveu uma técnica de embalsamamento que preserva o corpo desde seis meses até vários anos.

"As outras técnicas provocam rigidez. A nossa permite, sem dúvida, um melhor ensino", afirma o médico João Goyri O'Neill, director do Departamento de Anatomia da FCM, que explica também que, enquanto nos modelos anatómicos tudo é igual, no corpo humano cada caso é um caso. As pessoas, ao contrário dos modelos, têm diferenças anatómicas. "É fundamental que possamos ter corpos para trabalhar e, para isso, temos de ter material [cadavérico] que tem, obviamente,

de estar em boas condições."

Foi para melhorar as condições de preservação e conservação de cadáveres que João O'Neill desenvolveu uma técnica e começou a liderar, em 2006, uma equipa de investigadores para aperfeiçoar o processo de embalsamamento, utilizado desde o tempo dos egípcios para preservar e desinfetar o corpo humano após a morte (reduz a presença e crescimento de microorganismos, como fungos e bactérias, retarda a decomposição orgânica e restabelece a aparência natural).

A técnica, divulgada recentemente em comunicado de imprensa da FCM, consiste na injeção arterial em cadáveres de uma solução de embal-

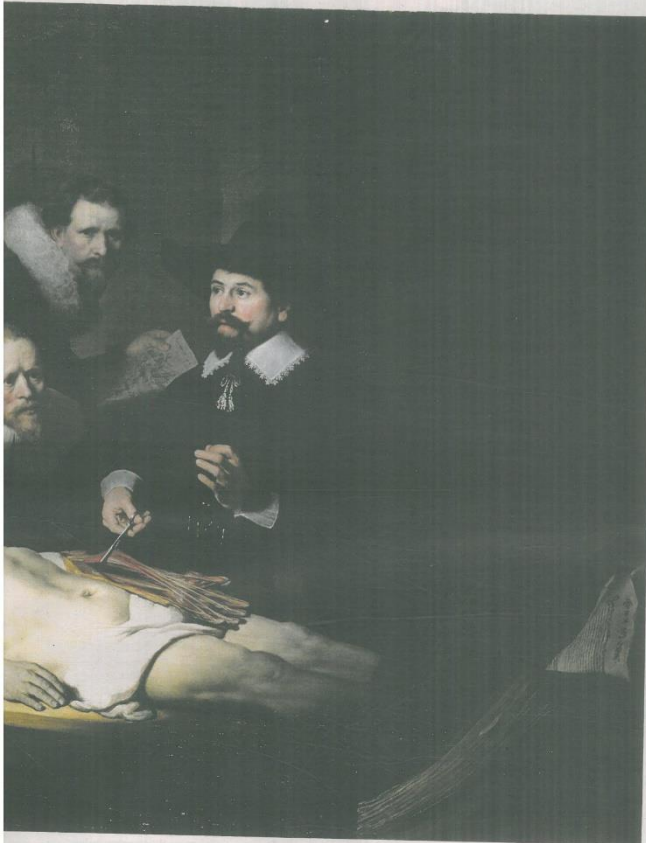
samamento — uma combinação de álcoois alifáticos (dietilenoglicol e etilenoglicol), que, embora tóxica, não representa risco de saúde para quem manuseia os cadáveres, quer sejam investigadores ou estudantes, uma vez que não há produção de vapores, nem existe contacto directo com o produto.

Mas como é que se realiza a injeção? O ideal é utilizar o que se chama "sistema automático de perfusão para injeção arterial", através das artérias do fémur, para distribuir a solução por todo o corpo. Perante a inexistência no mercado de equipamentos suficientemente eficazes, Paulo Ribeiro, do Centro de Física e Investigação Tecnológica da FCT, e

João Lagarto, na altura aí aluno de Engenharia Biomédica, foram desafiados por João O'Neill a inventar uma máquina especialmente concebida para o efeito.

"O segredo é precisamente a maneira como injecta o fluido", assegura Paulo Ribeiro. Pedida em 2009, a patente da máquina foi registada em 2011 no Instituto Nacional de Propriedade Industrial. E em 2013 a equipa apresentou pela primeira vez a técnica à comunidade científica, num artigo (em inglês) na *Acta Médica Portuguesa*, revista científica da Ordem dos Médicos. "Esta técnica e a máquina permitem a preparação de cadáveres embalsamados em boas condições, possibilitando exames pa-





Na página ao lado, **A Lição de Anatomia do Dr. Tulp, de Rembrandt, e o protótipo criado por portugueses; em cima, equipa no teatro anatómico**

túmulo na província de Hunan, na China. Estava "extraordinariamente bem preservada", refere um artigo de Erich Brenner, da Universidade Médica de Innsbruck (Áustria), de 2014 na revista *Journal of Anatomy*.

Mas as múmias, ao contrário do que acontece actualmente, eram embalsamadas com recurso a produtos mais naturais (extractos de plantas, gorduras animais, cera de abelhas ou resina de coníferas). Mesmo que fosse possível preservar um corpo durante tanto tempo como as múmias egípcias ou Xin Zhui, hoje não há espaço para armazenar todos os cadáveres que chegam à FCM. "Se existisse um centro nacional de recepção e distribuição de cadáveres, as outras escolas médicas não tinham falta de corpos", defende João O'Neill.

Para além de uma nova técnica permitir um melhor aproveitamento dos corpos doados à ciência, o Departamento de Anatomia da FCM recebe, segundo João O'Neill, entre 80 a 100 cadáveres por ano e as doações em vida estão perto de ultrapassar as três mil. Depois do uso dos cadáveres pelos investigadores e professores, informam-se os familiares para se poder proceder à cremação dos corpos — ou ao enterro, caso o doador tenha manifestado essa vontade.

Usada há cerca de dez anos na FCM, a técnica já permitiu o embalsamamento de 800 a 1000 cadáveres para a prática regular de dissecação, tanto para o ensino de estudantes de Medicina, como para o desenvolvimento de uma plataforma alargada de cursos de especialização para médicos e de treino cirúrgico, incluindo a formação laparoscópica (método usado, por exemplo, para retirar a vesícula biliar). Desde então, a técnica tem continuado a ser aperfeiçoada e a primeira máquina (o protótipo 0) será substituída em breve por um

novo modelo (protótipo 1), com funcionalidades e design melhorados.

Segundo João O'Neill, a técnica também começará a ser usada no Instituto de Ciências Médicas Abel Salazar, da Universidade do Porto, embora sem o equipamento inventado por Paulo Ribeiro e João Lagarto. E há um interesse crescente em testar as inovações desenvolvidas, incluindo por profissionais estrangeiros, sublinha o comunicado de imprensa — razão pela qual a técnica foi referida pela equipa de Joy Balta, da University College de Cork (na Irlanda), num artigo de 2015 de revisão das várias técnicas de preservação do corpo humano.

Publicado na revista científica *Clinical Anatomy*, o artigo defende que "existe necessidade de prolongar o período de preservação de um cadáver para maximizar o número [de pessoas] que vai beneficiar dele". E destaca a técnica portuguesa, entre outras a nível mundial, como tendo a solução química livre de formol (que é cancerígeno) que preserva corpos durante mais tempo. Afirma ainda que a doação de corpos para a ciência é um acto generoso, que não só contribui para o ensino da anatomia como possibilita testar novas técnicas de embalsamamento.

"O uso do embalsamamento nas ciências modernas requer que se passe de uma prática transmitida de boca em boca para uma disciplina científica baseada mais em investigação", considera o artigo na *Clinical Anatomy*. "Um cadáver doado pode ser descrito como um recurso partilhado, usado por académicos, investigadores e clínicos", acrescenta-se.

"A preservação e conservação de cadáveres permitem ensinar e investigar", resume João O'Neill. "Aquilo que fazemos do ponto de vista macro e microcirúrgico ainda é muito pouco. A natureza humana é mais perfeita do que pensamos." Os corpos doados para investigação científica podem assim ajudar a desvendá-la um pouco mais. **Texto editado por Teresa Firmino**

tológicos e forenses e a preservação a longo prazo do material cadavérico", lê-se nesse artigo.

Mil corpos testados

A máquina possui uma bomba de injeção pulsada (bomba de solução no corpo de forma semelhante a um coração, em vez de a injetar continuamente). Além disso, permite controlar o fluxo, a pressão e a temperatura da solução, ao mesmo tempo que fornece informações rigorosas sobre o que se está a passar durante o embalsamamento.

Os cadáveres não têm aumento da rigidez da pele, nem separação das camadas de pele nem alterações significativas de cor. Preservam a fres-

cura, integridade e mobilidade de todas as estruturas, bem como dos músculos, órgãos e articulações. "As variações [anatómicas] que cada pessoa apresenta estão lá [nos corpos embalsamados]", frisa João O'Neill.

Há casos de corpos, acrescenta o médico, preservados até cinco anos com a nova técnica. Já embalsamados, são colocados em sacos térmicos e armazenados em câmaras frigoríficas, tal como vemos nas séries de televisão, "tipo CSI, igualzinho". "Até poderão durar cinco mil anos como as múmias egípcias", brinca João O'Neill.

Ou durar dois mil anos como Xin Zhui, a mulher do marquês de Dai, da dinastia Han, encontrada num

“Se existisse um centro nacional de recepção de cadáveres, as outras escolas médicas não tinham falta de corpos”

João O'Neill, médico



Herbicidas

Glifosato foi autorizado por mais cinco anos na Europa

RAQUEL DIAS DA SILVA

27 de Novembro de 2017

26 • Público • Terça-feira, 28 de Novembro de 2017

CIÊNCIA

Glifosato fica mais c

Após dois anos e meio de polémica e reautorizações temporárias, o uso do herbicida acaba de ser autorizado. Daqui a cinco anos o processo regressa à mesa das negociações europeias

Saúde
Raquel Dias da Silva

Os representantes dos países da União Europeia (UE) reuniram-se ontem e, finalmente, chegaram a acordo sobre a renovação do uso do glifosato, depois de a decisão ter sido adiada por duas vezes este ano. A licença foi agora prolongada por mais cinco anos, aprovada por uma maioria qualificada de 18 Estados-membros, com nove países a votar contra e um país – Portugal – a abster-se.

A 25 de Outubro deste ano, tinha havido uma reunião para votar a proposta (da Comissão Europeia) de renovação por mais dez anos do uso de glifosato, o herbicida mais utilizado da UE, sobretudo para matar ervas daninhas. Depois de uma consulta informal para perceber junto dos representantes dos Estados-membros qual seria o seu sentido de voto, concluiu-se que a extensão da licença seria muito provavelmente chumbada. E a votação foi, por isso, adiada.

Tendo em conta a falta de consenso entre os países, a Comissão Europeia reformulou a sua proposta, sugerindo então uma renovação de cinco anos, em vez de dez. E foi marcada nova votação para 9 de Novembro. Face aos resultados desta última votação, a decisão voltou a ser adiada.

Na reunião de 9 de Novembro, a França – que já tinha votado contra a proposta de dez anos e que, no encontro de Outubro, aceitou um alargamento de quatro anos para o uso do herbicida – votou novamente contra, bem como outros oito Estados-membros. Para que a proposta da Comissão Europeia fosse aprovada ou rejeitada, era necessária uma maioria de 55% dos Estados-membros.

A autorização temporária do glifosato na UE, por um período de 18 meses, estava a chegar ao fim, a 15 de

Dezembro deste ano. E esta ontem os representantes dos países (num comité de peritos da Comissão Europeia) aprovaram então a renovação da licença de uso do herbicida no espaço comunitário por mais cinco anos. Para que o uso fosse aprovado, bastava que 16 países tivessem votado a favor. Os 18 países que aprovaram a renovação da autorização representam 65,71% da população dos 28 Estados-membros da UE.

A Alemanha, que se absteve em reuniões anteriores, desta vez votou a favor da renovação, uma decisão que expôs, segundo a agência Reuters, as dificuldades da chanceler Angela Merkel em formar governo depois das eleições no seu país e se está a preparar para conversar esta semana sobre a renovação de uma coligação com os social-democratas de centro-esquerda (SPD). A ainda ministra do Ambiente da Alemanha, Barbara Hendricks, do SPD, já lamentou a decisão, defendendo que o seu país se devia ter absterido.

Pela terceira vez, desde Outubro, a França votou contra. Ainda segundo a Reuters, o Presidente francês, Emmanuel Macron, anunciou – depois do voto da Alemanha ter ido contra os desejos de França – que serão tomadas todas as medidas necessárias para garantir que o glifosato seja banido no seu país assim que uma alternativa estiver disponível e, o mais tardar, dentro de três anos.

A Bélgica, Grécia, Croácia, Itália, Chipre, Luxemburgo, Malta e a Áustria também votaram contra. Portugal, representado no comité de peritos por um técnico da Direcção-Geral de Alimentação e Veterinária, foi o único país a abster-se, segundo a agência de notícias Lusa, mantendo assim a posição que tem vindo a assumir face ao herbicida.

"A votação de hoje [ontem] mostra que, quando todos queremos, somos capazes de compartilhar e aceitar a nossa responsabilidade colectiva na tomada de decisões", declarou o comissário para a Saúde e Seguran-



Manifestação ontem em Bruxelas contra a renovação da licença de uso do glifosato, com manifestantes

França foi um dos fortes opositores ao prolongamento do uso do glifosato na União Europeia e reiterou ontem que irá proibir o herbicida assim que for possível

ça Alimentar, Vytenis Andriukaitis, citado pela Reuters.

Já a organização ambientalista Greenpeace lamentou a decisão, referiu a agência Reuters: "As pessoas que nos deveriam proteger de pesticidas perigosos não conseguiram fazer o trabalho deles e traíram a confiança dos europeus."

E, em Portugal, a associação Quercus também lamentou mas não se surpreendeu com a decisão. "Infelizmente, o lobby da agricultura intensiva e industrial continua a ser mais forte. O que é notório nesta votação é que para a maioria dos países da UE são mais importantes os negócios do que o ambiente e as

pessoas", afirmou o presidente da Quercus, João Branco, em comunicado. Também o partido Os Verdes (PEV) disse, em comunicado, que não se identificam com a posição de abstenção do Governo português perante a proposta de renovação por mais cinco anos do uso do glifosato. "Para o PEV, o Governo português dever-se-ia ter oposto a tal pretensão, pois seria a posição que melhor defende as populações, o ambiente e a saúde pública. Com esta autorização do uso do glifosato por mais cinco anos, a UE demite-se de encontrar alternativas à utilização deste herbicida prejudicial."

Pelo contrário, a Associação Na-



Perguntas e Respostas

O que é o glifosato?

RAQUEL DIAS DA SILVA

27 de Novembro de 2017

Público • Terça-feira, 28 de Novembro de 2017 • 27

50 anos na Europa



Escaras do comissário para a Saúde e de Jean-Claude Juncker

cional da Indústria para a Protecção das Plantas (Anipia), que defende em Portugal o uso do glifosato, gosta, até certo ponto, deste desfecho. "A Anipia está satisfeita com um sinal de confiança e seriedade da União Europeia, pela votação positiva na renovação da licença do glifosato", diz por sua vez o presidente desta organização, António Lopes Dias, que só lamenta que a renovação não tenha sido por 15 anos (a proposta máxima que se chegou a fazer). "A posição neutra de Portugal é preocupante e injusta para com todo o sector agrícola português, porque demonstra como o nosso Governo não assume a posição que melhor

defende os interesses dos seus consumidores e da sua economia."

História de uma polémica

A proposta de extensão do glifosato tem estado envolta em polémica, sobretudo por causa de um debate científico sobre os seus efeitos na saúde humana e no ambiente: existem, na UE, diferentes avaliações sobre a suposta natureza carcinogénica.

A Agência Internacional para a Investigação do Cancro (IARC, na sigla em inglês), da Organização Mundial da Saúde (OMS), considerou, em Março de 2015, que o herbicida era genotóxico e "provavelmente" um carcinogénico. Sete meses depois do

relatório da IARC, a Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar considerava "pouco provável que [o glifosato] tenha perigo carcinogénico para os humanos".

E, em Maio de 2016, surgiu um terceiro relatório sobre o glifosato, desta vez elaborado por um comité conjunto da OMS e da FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura). Esta nova avaliação de especialistas em saúde, agricultura e alimentação das Nações Unidas concluiu que "é pouco provável que o glifosato tenha um risco carcinogénico" nos humanos devido a exposição através da dieta.

Nesta história seguiu-se uma proposta da Comissão Europeia em Junho de 2016 a defender o prolongamento da licença por mais 15 anos, o prazo máximo permitido pelo direito comunitário. Mas, na sequência de protestos por parte de alguns Estados-membros e grupos activistas, o uso do glifosato foi temporariamente autorizado até 15 de Dezembro deste ano, enquanto a Comissão Europeia esperava por mais um relatório, desta vez da Agência Europeia de Produtos Químicos (Echa).

Em Março de 2017, o Comité de Avaliação de Riscos da Echa divulgou o relatório esperado, no qual "concluiu que a avaliação científica provou que não há um critério para classificar o glifosato como cancerígeno, mutagénico ou tóxico para a reprodução", referia então a agência em comunicado.

Contudo, na sequência da entrega em Julho deste ano de uma Iniciativa de Cidadania Europeia (ICE), o Parlamento Europeu aprovou em Outubro uma resolução que pedia à Comissão Europeia para adoptar medidas para que o glifosato seja banido da Europa até 2022. E, na sua avaliação de risco, o Parlamento Europeu defendeu igualmente a proibição de quaisquer utilizações do glifosato em jardins públicos e parques infantis, ou nas suas imediações a partir de 15 de Dezembro.

Ainda que Portugal, na hora de votar, tenha optado pela abstenção, o Governo português aprovou em Janeiro de 2017 a proibição do uso do glifosato como herbicida em espaços públicos, como jardins infantis, parques, jardins, escolas e hospitais, para reduzir os efeitos na saúde pública. **Textos editados por Teresa Firmino**

PERGUNTAS E RESPOSTAS

Ao fim dos cinco anos da renovação agora aprovada, o que é que acontece ao glifosato na União Europeia?

Quando o prazo dos cinco anos chegar ao fim, a 15 de Dezembro de 2022, as empresas que comercializam o herbicida devem, caso queiram continuar a fazê-lo, pedir outra vez uma renovação da licença de uso do glifosato. Nessa altura, a Comissão Europeia terá de voltar a reunir os países-membros para nova votação.

Quando foi inventado o glifosato?

Foi inventado na Suíça, em 1950, mas acabou por ser esquecido, uma vez que não se percebeu, na altura, que podia ser utilizado como herbicida, para matar uma grande variedade de espécies vegetais e, sobretudo, para queimar ervas daninhas. Mais tarde, em 1969, o cientista John Franz acabou por desenvolver a fórmula química. E lançou-se assim, em 1974, o Roundup, a marca da empresa norte-americana Monsanto, para a qual John Franz trabalhava. Desde então têm-se produzido muitas variações do produto. Só na Europa existem cerca de 300 herbicidas à base de glifosato de 40 empresas. O uso do herbicida tem vindo a aumentar no mundo, por exemplo, devido ao desenvolvimento de culturas geneticamente modificadas com o objectivo de resistirem a este herbicida.

Quantos relatórios foram elaborados sobre o glifosato nos últimos tempos?

Entre 2016 e 2017, foram elaborados quatro relatórios por várias instituições. O primeiro — da Agência Internacional para a Investigação do Cancro, da Organização Mundial da Saúde (OMS) e publicado em Março de 2015 — considerou o glifosato um herbicida genotóxico (com efeitos negativos para o ADN) e "provavelmente" carcinogénico, o que contribuiu para alimentar os protestos de alguns países e de grupos ambientalistas. Os outros três relatórios concluíram, contudo, que é pouco provável que o glifosato provoque cancro nas pessoas. Um destes últimos relatórios incluía entre os autores a OMS. Por isso, a OMS alertou para o facto de os vários relatórios parecerem contradizer-se, mas que, na verdade, são complementares: o glifosato pode ser perigoso, mas não representa necessariamente um risco para a saúde. A diferença entre perigo e risco foi explicada pela OMS em Maio de 2016: um produto químico pode ser perigoso em si mesmo, mas representar um risco mínimo para a saúde das pessoas tendo em conta a exposição a ele a que estão sujeitas, devido, por exemplo, à sua ocupação profissional, ao ambiente ou à comida. **R.D.S.**





Biologia

Há uma nova espécie de orangotangos e já está ameaçada de extinção

RAQUEL DIAS DA SILVA

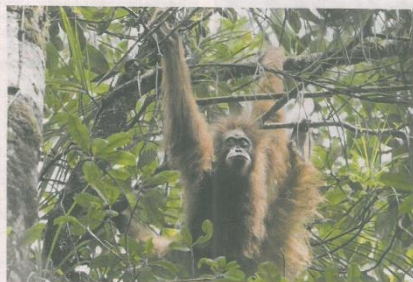
02 de Novembro de 2017

34 • Público • Sexta-feira, 3 de Novembro de 2017

CIÊNCIA

Há uma nova espécie de orangotangos e já está ameaçada de extinção

Afinal, não existem apenas duas espécies de orangotangos. Descoberto a sul do lago Toba, na ilha de Sumatra, o orangotango-de-tapanuli acaba de ver a sua descrição científica publicada. E já só existem menos de 800 indivíduos



Raquel Dias da Silva

As actuais espécies de orangotangos já se encontram apenas nas ilhas de Sumatra e Bornéu, no oceano Índico. E até hoje estávamos convencidos de que cada uma destas ilhas albergava apenas uma espécie distinta nas suas florestas tropicais. Agora ficámos a saber que existe uma nova espécie, o orangotango-de-tapanuli. Já ameaçado de extinção, vive a sul do lago Toba, na ilha de Sumatra (Indonésia) – o único sítio onde podemos encontrar os orangotangos-de-sumatra, uma das duas espécies de orangotangos e das seis de grandes símios que pensávamos serem as últimas na natureza. E que, afinal, não são.

É na isolada região de Batang Toru, em Tapanuli, na faixa mais a sul do habitat dos orangotangos-de-sumatra (*Pongo abelii*), que se encontra a últi-

ma população de orangotangos-de-tapanuli (*Pongo tapanuliensis*). "Por volta de 1935, já existiam relatos da sua existência, mas ninguém foi confirmar", explica ao PÚBLICO Erik Meijaard, um dos autores do artigo científico em que se descreve o orangotango-de-tapanuli como uma nova espécie para a ciência. O trabalho foi publicado ontem na revista científica *Current Biology*. "Mas a população só foi descoberta em 1997", sublinha o investigador da Universidade Nacional Australiana, em Canberra.

Depois de 1997, foram necessários muitos mais anos para investigar e obter "meticulosamente" provas de que esta população a sul do lago Toba não é da mesma espécie dos orangotangos-de-sumatra, que se encontram a norte desse lago. Ambos, no entanto, vivem em regiões no Norte da ilha de Sumatra.

Este "novo" grande símio junta-se assim às duas espécies de orangotangos, a duas de gorilas (gorila-oriental e gorila-occidental) e duas espécies de chimpanzés (o chimpanzé-comum e o bonobo, ou chimpanzé-pigmeu).

Em 2001 – quatro anos após a descoberta da população de Batang Toru por investigadores da Universidade Nacional Australiana –, a ciência ainda estava longe de declarar a existência de um novo grande símio. Mas nesse ano foi quando se reconheceram os orangotangos-de-sumatra e os orangotangos-de-bornéu (*Pongo pygmaeus*) como espécies distintas. E só em 2013 é que surgiu o material genético – o primeiro esqueleto de um orangotango-de-tapanuli – que permitiu desvendar, finalmente, o mistério.

Frisado e cor de canela

O esqueleto, de um adulto do sexo masculino, foi usado como referência para descrever a nova espécie. Foi comparado com um conjunto de dados de outros orangotangos adultos, também do sexo masculino, fornecidos por dez instituições que preservam materiais osteológicos (esqueletos). "Há diferenças significativas na morfologia do crânio", afirma Erik Meijaard. "E existem diferenças comportamentais no que toca

aos chamamentos, à alimentação e construção de ninhos, mas precisamos de mais estudos para compreender realmente como esta espécie distinta difere dos outros orangotangos. Externamente parecem-se com os orangotangos-de-sumatra, embora existam diferenças subtis nos padrões do pelo facial e do crescimento da barba."

Segundo o artigo, "o tipo de crânio do orangotango-de-tapanuli é significativamente menor do que qualquer outro crânio de outros orangotangos no mesmo estágio de desenvolvimento". E a análise a 26 medidas crânio-mandibulares, comumente usadas na classificação taxonómica em primatas (a ordem da qual fazemos parte), demonstrou diferenças entre a nova espécie de orangotangos e as duas já reconhecidas. "Quando percebemos que os orangotangos-de-tapanuli são morfologicamente diferentes dos outros, as peças do puzzle encaixaram-se", assegura outro autor do trabalho, Michael Krützen, professor de antropologia evolutiva e genómica na Universidade de Zúri-

que (Suíça), citado num comunicado da sua instituição.

Do ponto de vista exterior, a pelagem do orangotango-de-tapanuli é mais frisada e tem um tom mais acentuado a cor de canela do que o orangotango-de-bornéu. As fêmeas também têm barba (ao contrário de queles orangotangos) e os machos dominantes ostentam um bigode proeminente e umas abas, na parte lateral do rosto, cobertas de pelo mais suave. Mas as diferenças não são, como frisa Erik Meijaard, apenas morfológicas. A população de Batang Toru também apresenta diferenças comportamentais: comem, em média, menos ninhos do que as outras duas espécies e foram observados a alimentar-se em árvores antes tinham sido registadas com fonte de alimento para orangotangos, como a *Agathis borneensis* e *Gymnostoma sumatranum*.

Por outro lado, também foi feita a sequenciação completa do genoma de 37 orangotangos, cobrindo assim a diversidade genética do



FOTOS: MAXINE ALJADA

A pequena população de orangotangos-de-tapanuli vive na ilha indonésia de Samatra; em baixo, crânio desta nova espécie agora descrita

bém da Universidade de Zurique, este investigador trabalha no Programa de Conservação de Orangotangos de Samatra, que reúne esforços para a investigação e para combater a caça ilegal de orangotangos e a desflorestação das florestas tropicais, que abrigam uma das maiores biodiversidades do mundo e, portanto, muitas outras espécies.

Além daquele programa, há o Projecto para a Conservação dos Orangotangos de Tapanuli, criado pelo Instituto da Floresta Tropical de Samatra, que procura envolver a comunidade local nos esforços de protecção da nova espécie e da floresta. Está já a decorrer uma angariação de fundos, destinado a programas de educação para estudantes e agricultores, bem como à organização de patrulhas e à aquisição de equipamentos, como receptores GPS para os guardas florestais.

No artigo científico, os investigadores alertam ainda para a necessidade de combater outras ameaças como o tráfico ilegal de orangotangos, a construção de estradas e a sua morte durante conflitos com os seres humanos, nomeadamente por causa da destruição de culturas agrícolas. Foi aliás assim que se obteve o esqueleto do exemplar que serve de referência para a descrição da nova espécie (o holótipo ou espécime-tipo). Esse orangotango não resistiu a ferimentos infligidos por habitantes locais da povoação de Sugi Tonga.

Mas, neste momento, o principal perigo para a área com maior densidade populacional de orangotangos vem de um projecto hidroeléctrico, proposto recentemente. "Este projecto pode levar a um maior empobrecimento genético e a maior consanguinidade, uma vez que prejudicaria os corredores de habitat existentes entre a faixa oeste e leste, bem como reservas naturais menores, que mantêm pequenas populações de *Pongo tapanuliensis*", salienta o artigo.

"É muito entusiasmante descobrir um grande primata no século XXI", comenta Michael Krützen no comunicado. A grande prioridade dos cientistas é agora garantir que não perdemos mais uma espécie — ou, como lhes chamou um dia a primatóloga e antropóloga Jane Goodall, mais "um fio da tapeçaria da vida". Tudo para que os orangotangos, que (sabemos desde 2011) partilham 97% do ADN conosco, seguindo-se nesta proximidade logo atrás dos chimpanzés, possam continuar a ajudar-nos a desvendar a história da evolução humana. **Texto editado por Teresa Firmino**

orangotangos, incluindo de indivíduos oriundos de áreas geográficas nunca antes amostradas. "As nossas análises mostram que as populações que se encontram a norte e a sul do lago Toba se separaram há cerca de 3,4 milhões de anos", diz ao PÚBLICO outro dos autores do estudo, Alexander Nater, da Universidade de Zurique e da Universidade de Constança (Alemanha).

Depois dessa separação, explicou ainda este investigador, continuou existir um fluxo de genes entre as duas linhagens de orangotangos, devido à dispersão de indivíduos do sexo masculino. Essas rocas genéticas ofereceram uma redução drástica há cerca de 100 mil anos. "Não conseguimos encontrar qualquer indicação de fluxo de genes mais recente do que há dez mil anos, o que indica que o *pongo tapanuliensis* está ge-

“Se não forem tomadas medidas urgentes para diminuir as ameaças presentes e futuras, esta espécie de grande primata estará extinta dentro de poucas décadas

Matt Nowak
Investigador



neticamente isolado desde então", acrescenta Alexander Nater.

Resultado, há três linhagens evolutivas distintas: a dos orangotangos-de-borneu, a dos orangotangos-de-samatra e, agora, a dos orangotangos-de-tapanuli. Para além disso, os cientistas pensam que primeiro terá existido uma divisão entre os orangotangos que deram origem aos orangotangos-de-samatra e à nova espécie agora descrita do que entre os indivíduos das ilhas de Samatra e Bornéu.

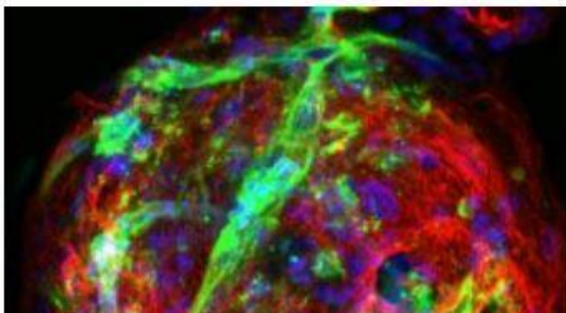
De acordo com Alexander Nater, a linhagem evolutiva mais antiga na ordem *Pongo* foi, na verdade, encontrada nos orangotangos-de-tapanuli, que parecem ser descendentes directos da primeira população da ilha de Samatra. "Os orangotangos já estiveram espalhados por toda a Samatra e pensamos que a população de Batang Toru representa o que resta dessa grande população no Sul da ilha."

Agora, todas as três espécies de orangotangos estão ameaçadas de extinção. Quanto aos orangotangos-

de-tapanuli, estima-se que existem menos de 800 indivíduos: por isso, são os grandes símios mais ameaçados do mundo. Com estes novos dados, são agora cinco (entre as seis espécies) de grandes símios que se encontram "criticamente em perigo". Antes desta descoberta, o orangotango-de-samatra era, segundo a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza, o orangotango em maior risco de extinção. Mas já não é. E os investigadores estão seriamente preocupados com todas as populações de orangotangos, sobretudo com os orangotangos-de-tapanuli, só agora classificados como nova espécie e já estão a desaparecer.

Da caça à desflorestação

"Se não forem tomadas medidas urgentes para diminuir as ameaças presentes e futuras e para conservar cada pedaço de floresta que resta, esta espécie de grande primata estará extinta dentro de poucas décadas", alerta Matt Nowak, outro autor do estudo citado no comunicado. Tam-



Biomedicina

Cientistas portugueses inventam uma receita para reparar tecidos

RAQUEL DIAS DA SILVA

22 de Novembro de 2017

Público • Quarta-feira, 22 de Novembro de 2017 • 27

CIÊNCIA

Cientistas portugueses inventam uma receita para reparar tecidos

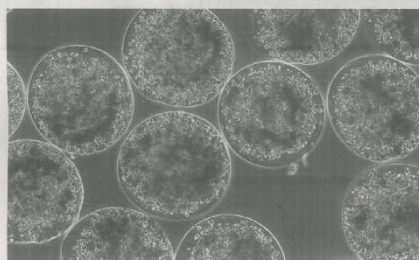
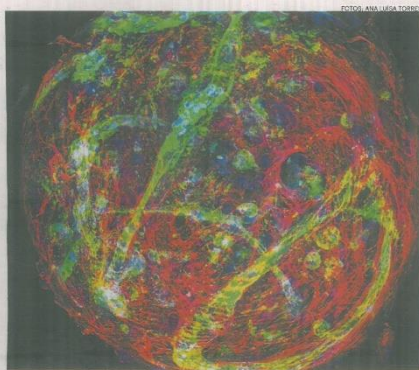
Biomedicina
Raquel Dias da Silva

Numa macromolécula colocaram-se certas células, uma combinação que permitiu formar novos vasos sanguíneos

Uma equipa do Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (I3S), no Porto, propôs, num artigo na revista *Biomaterials*, uma nova abordagem terapêutica na área da medicina regenerativa, que consiste no uso de um novo biomaterial que é injectável. E que poderá ser usado como tratamento para a isquemia, a suspensão da circulação do sangue num determinado local do corpo e que está associada a doenças vasculares.

Uma vez injectados, estes biomateriais são absorvidos pelo corpo e "despertam" as células de tecidos danificados, para que se promova a reparação das lesões. A estes biomateriais podem juntar-se células do próprio doente para acelerar o processo de regeneração. Mas um problema frequentemente encontrado nas terapias actuais é não conseguirem formar vasos sanguíneos na região onde os biomateriais e as células foram introduzidos. Sendo fundamental que as células incorporadas no organismo estejam nutridas e oxigenadas para cumprirem a função de regeneração, é preciso que se formem novos vasos sanguíneos. Por isso, a equipa do I3S, coordenada por Cristina Barrias, está a procurar melhorar o potencial terapêutico do alginato – uma macromolécula fabricada a partir de algas marinhas e que é um dos biomateriais mais usados em medicina regenerativa.

"Hoje em dia, as terapias com células, de uma maneira geral, são uma promessa muito interessante. O problema é que, apesar de já se terem feito muitos estudos e de em modelos animais as células se mostrarem promissoras, em clínica os benefícios não são muito significativos. Isso pode estar relacionado com a forma como as células são administradas", explica ao PÚBLICO Cristina Barrias. "Sem um biomaterial, as células morrem prematuramente, por exemplo. Por si só, o biomaterial pode protegê-las [ao encapsulá-las] e nós fomos mais longe."



Em cima, uma microesfera com células injectadas e, a vermelho, pré-vasos sanguíneos; em baixo, várias microesferas

A equipa combinou dois tipos de células. Por um lado, as células estaminais mesenquimatosas, que no caso deste trabalho são provenientes da medula óssea. E, por outro lado, as células progenitoras endoteliais, obtidas no sangue do cordão umbilical e que irão diferenciar-se em células endoteliais, que estão envolvidas na formação de vasos sanguíneos.

"As células estaminais mesenquimatosas têm um poder de regeneração muito grande, não só porque proliferam mas porque têm capacidade de se transformar em células de

diferentes tecidos. E, neste caso, serviram para criar um microambiente que ajuda as endoteliais a organizarem-se e a formarem vascinhos", explica Cristina Barrias. É acrescenta que a equipa modificou o alginato precisamente para que proteja as células, mas também as "instrua" a criarem um microtecido vascularizado – com microvasos sanguíneos, os tais "vasinhos". "A ideia até é que depois o biomaterial desapareça, para que o microtecido criado fique em contacto com o organismo e resta-beleça a nutrição e oxigenação dos tecidos adjacentes."

Este tipo de abordagem poderá ser usado na regeneração de tecidos, mas também como terapia celular para a isquemia, uma doença que consiste na falta de fornecimento

de sangue aos tecidos. Essa obstrução dos vasos sanguíneos – seja por placas gordurosas ou coágulos – bloqueia o fluxo do sangue e resulta em falta de glicose (a principal fonte de energia do organismo) e de oxigénio nas células. E pode, por exemplo, dar origem a ataques cardíacos e a acidentes vasculares cerebrais.

Com várias modificações químicas introduzidas no biomaterial, "foi possível promover a formação de diminutos vasos dentro das próprias microesferas [de alginato], a partir das células que foram incluídas nessas microesferas", explica a autora principal do trabalho, Ana Luisa Torres, também do I3S, citada em comunicado de imprensa do instituto.

A eficácia desta nova abordagem foi demonstrada em embriões de galinha. Fizeram-se diferentes experiências. Uma com o biomaterial injectado sem as células. Outras com o biomaterial injectado com as células, mas sem pré-cultura (sem dar tempo às células para começarem a organizar-se e a criar o tal microtecido vascularizado). Por último, foi injectado o biomaterial com as células após uma pré-cultura (de sete dias e de 14). "Os resultados demonstraram que a formação de novos microvasos sanguíneos aumentou proporcionalmente com a extensão do tempo de pré-cultura", lê-se no artigo.

Como os embriões de galinha eram saudáveis, não foi avaliada a regeneração de tecidos, mas sim a eficácia da formação de vasos sanguíneos, fundamental para a regeneração. Por outro lado, demonstrou-se que as microesferas de alginato promovem o desenvolvimento das células e protegem-nas durante a injeção. E, depois da sua injeção, as microesferas começaram a degradar-se, permitindo uma maior interacção dos microtecidos criados pelas células com os tecidos do doente.

Agora a equipa quer fazer experiências, por exemplo, em ratinhos com isquemia, para avaliar a revascularização e, pela primeira vez, a regeneração dos tecidos. Ainda há muito trabalho até se chegar aos testes em doentes. "Apesar dos resultados muito promissores, é preciso avançar para animais com isquemia e depois, se tudo correr bem, prosseguir os estudos", frisa Cristina Barrias. "Acreditamos que vamos melhorar o potencial terapêutico." **Texto editado por Teresa Firmino**

Resolvido o mistério das moscas-alcalinas

Biologia

Há muito tempo que uma pequena mosca que prospera num lago inóspito da Califórnia deixa perplexo quem a observa a mergulhar nessas águas salgadas e alcalinas para comer algas ou pôr ovos e depois regressar à superfície completamente seca. Os segredos desta mosca mergulhadora foram agora revelados, num estudo na revista norte-americana *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

A mosca-alcalina (*Ephydra hians*), de seis milímetros, tem certas características que lhe permitiram conquistar o lago Mono, cujas águas são extremamente alcalinas e têm três vezes mais sal do que o Pacífico. Está coberta por muitos pelos fininhos que estão revestidos com uma cera especial, que lhe protege o corpo quase todo com uma bolha de ar (excepto os olhos), o que lhe permite andar em águas que condenariam à morte qualquer outro insecto. Depois de comer ou pôr os ovos, flutua até a superfície envolta na bolha de ar, mantendo-se seca. "Estas moscas encontraram um grande festim – toda a comida que querem, com poucos predadores. Só tinham de resolver este problema complicado", diz um dos autores do artigo, o biólogo Michael Dickinson, do Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech, nos EUA).

Todos os insectos, em certa medida, são peludos e repelem a água. A mosca-alcalina amplificou esses traços para vencer as condições extremas do lago Mono, cujas águas tendem a agarrar-se a qualquer superfície devido a enormes quantidades de carbonato de sódio, um químico usado nos detergentes da roupa. Esta mosca vive ainda no lago Abert (Oregon) e no Grande Lago Salgado (Utah), ambos salgados e alcalinos.

"É um exemplo claro da evolução em acção", diz Floris van Bruegel, o outro autor do artigo, agora na Universidade de Washington. "Estas moscas evoluíram para deslizar debaixo de água, para terem comida abundante, algas, que crescem ali. O lago não tem peixes porque não conseguem viver com os químicos agressivos que lá existem. Por isso, as moscas não têm grandes predadores no lago. Para a maioria dos insectos, os peixes são a razão pela qual deslizam debaixo de água." **Will Dunham/Reuters**



Desenvolvimento sustentável

Antropoceno: E se formos os últimos seres vivos a alterar a Terra?

RAQUEL DIAS DA SILVA

02 de Dezembro de 2017

📄 1280 🗨 3

28 • Público • Sábado, 2 de Dezembro de 2017

CIÊNCIA

E se formos os últimos seres vivos a alterar a Terra?

Antropoceno

A pegada ecológica gigante que estamos a deixar no planeta está a transformá-lo de tal forma que os especialistas consideram que já entrámos numa nova época geológica, o Antropoceno. E muitos defendem que, se não travarmos a crise ambiental, mais rapidamente transformaremos a Terra em Vénus do que iremos a Marte

Raquel Dias da Silva

"Querido diário", é assim – costuma dizer-se – que as histórias de todos os diários começam. E é assim, também, que acontece com uma página ficcionada do que seria o diário de um tal Peter Schlemihl, viajante no tempo. Imagine-se então esse personagem do século XIX, de um romance do botânico e escritor Adelbert von Chamisso, num bairro de Berlim do século XXI. Um futuro-presente habitado pelo que parecem ser – aos olhos de um naturalista de há dois séculos – estranhas espécies zoológicas, nunca antes vistas. Carros, bicicletas e helicópteros reconhecidos, respectivamente, como rinocerontes metálicos, perigosos cavalos selvagens e insetos gigantes. Foi desta forma que se fantasiou um mundo em que o que é natural e o que é artefacto se misturam: um exercício que decorreu num seminário sobre o Antropoceno, essa época geológica

– sem estatuto oficial – de que agora muito se fala e que representa o impacto que a humanidade tem na transformação da Terra.

Foi o ano passado que Maria Paula Diogo e Ana Simões – ambas do Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia (CIUHCT) –, bem como investigadores internacionais, se colocaram no lugar de um Peter Schlemihl viajante no tempo. "Como interpretaria ele objectos desconhecidos, por exemplo um saco de plástico pendurado numa árvore?", pergunta ao PÚBLICO Maria Paula Diogo.

Carros (*Metallica rhinoceros*)

A resposta está no diário que a equipa concebeu no ano passado no âmbito do "Anthropocene Curriculum", um projecto educacional de debate sobre o Antropoceno promovido, desde 2014, pelo Instituto Max Planck para a História da Ciência, em Berlim, Alemanha. "Exploro o desconhecido, e cedo compreendo que muitas espécies habitam este surpreendente novo mundo", afirma nesse diário o imaginário Peter Schlemihl. E, com os seus "olhos de botânico", tenta classificar o que vê: chama *Metallica rhinoceros* aos car-

ros, comparando-os a rinocerontes, e *Mosca majora* a um helicóptero, que lhe parece um "enorme e rápido insecto voador". E as bicicletas são *Metallica hippos*, descritos como "rebanhos de uma nova espécie de cavalos selvagens", que, acrescenta, "são provavelmente perigosos, pois estão frequentemente algemados [com cadeados]."

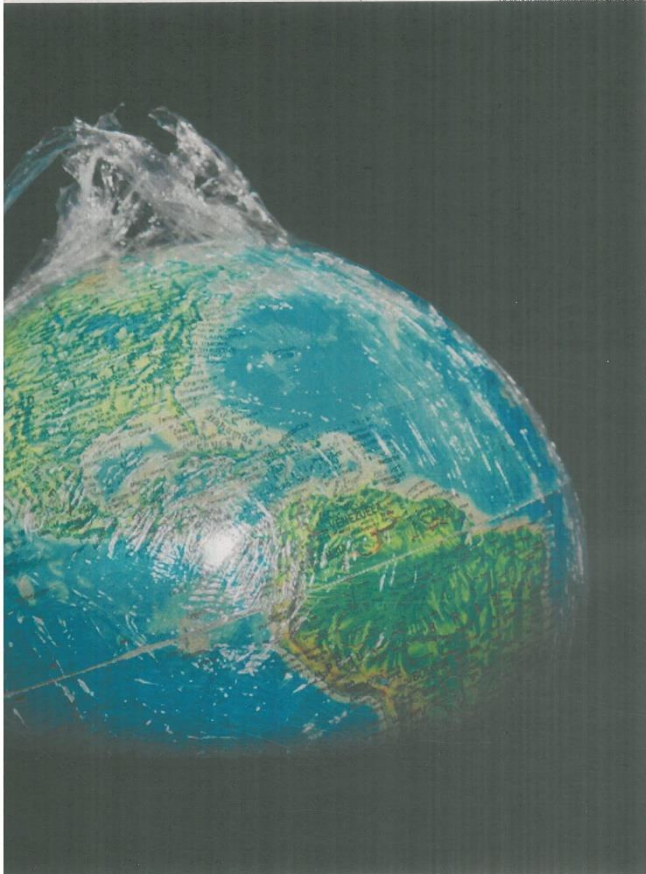
Esta nova forma de olhar para os objectos modernos é, explicam as investigadoras portuguesas, uma reflexão sobre o "borrão" em que o Antropoceno transformou o mundo: "O que é realmente natural num mundo profundamente moldado pela humanidade e, ao mesmo tempo, adaptado à tecnologia?", perguntam na esperança de que alguém se junte a elas num debate que consideram urgente.

A expressão "Antropoceno" é atribuída ao químico e prémio Nobel Paul Crutzen, que a propôs durante uma conferência em 2000, ao mesmo tempo que anunciou o fim do Holoceno – a época geológica em que os seres humanos se encontram há cerca de 12 mil anos, segundo a União Internacional das Ciências Geológicas (IUGG), a entidade que define as unidades de tempo geoló-

gicas. "Ainda é uma discussão em curso entre os geólogos", explica ao PÚBLICO Jürgen Renn, director do Instituto Max Planck para a História da Ciência, que esteve em Portugal como o primeiro orador de um novo ciclo de palestras do CIUHCT. "Nas humanidades e na política, [o Antropoceno] já é um termo reconhecido", acrescenta o historiador de ciência. E de tal forma que tem inspirado não só palestras, mas também conferências, artigos, *performances* e o já referido "Anthropocene Curriculum" e os seus encontros sobre o Antropoceno. Esta colaboração entre o Instituto Max Planck e a Casa das Culturas do Mundo, em Berlim, tem até impulsionado outros encontros, por exemplo em Filadélfia, onde o CIUHCT participou em Outubro último como co-organizador.

Mas o que é exactamente o Antropoceno e por que está a receber tanta atenção? É, como o nome antecipa, a época dos humanos. A nossa espécie está a deixar marcas na Terra. Estamos a falar de fenómenos registados em gráficos como a curva de Keeling – que mostra a concentração de dióxido de carbono na atmosfera terrestre – e que, em 2016, atingiu um valor recorde (403 partes

por milhão, ou seja por cada milhão de moléculas na atmosfera há agora 403 de dióxido de carbono). Ou como os microplásticos nos oceanos, que não só prejudicam os ecossistemas marinhos como acabam, a certa altura, no nosso prato – numa demonstração de como o feitiço se pode virar contra o feiticeiro. "Não é que, conscientemente, quiséssemos destruir o planeta. São consequências não intencionais, mas estamos a fazê-lo", frisa Jürgen Renn, que dá exemplos: "Com o aumento dos gases com efeito de estufa, a transfor-



mação da superfície da Terra (com o degelo ou a acidificação dos oceanos), a perda de biodiversidade..."

Foi para identificar esses marcadores que a Comissão Internacional de Estratigrafia da UICG criou o Grupo de Trabalho do Antropoceno – a estratigrafia é o ramo da geologia que estuda as camadas das rochas para determinar os processos e fenómenos que as formaram. E os cientistas estão a tentar encontrar as marcas estratigráficas deixadas pelas actividades humanas. Essas marcas têm de representar uma mudança em todo o mundo, mas tam-

“

Estamos a transformar a Terra em Vénus

Jürgen Renn
Historiador de ciência

bém estar associadas a uma data. “Estão a discutir quando é que [o Antropoceno] começou. Se com a revolução industrial ou com a ‘grande aceleração’ [do desenvolvimento económico e social] do pós-guerra, a partir de 1950”, esclarece Jürgen Renn. Mas as hipóteses que enumera são apenas exemplos das muitas datas em discussão. O início da agricultura, por exemplo, ou o primeiro teste nuclear, à que se seguiram as bombas nas cidades japonesas de Hiroxima e Nagasáqui, também estão em cima da mesa.

Por outro lado, há quem defenda

Uma representação do Antropoceno, uma nova época geológica que tem sido proposta

que é muito cedo para aferir o impacto humano, até porque – consideram –, qualquer que seja, está apenas a começar. Não é o caso de Jürgen Renn, que declara ser urgente documentar o Antropoceno. “Estamos a lidar com materiais novos. Com betão, com plástico, que são novos tipos de sedimentos. Mas tem de ser feito”, afirma. E acrescenta que, contudo, não é a definição da época geológica que resolve o problema. “Para os historiadores, não é propriamente muito importante descobrir o ponto exacto em que começou o Antropoceno, porque todos os pontos se conectam.” O que é urgente, alerta, é travar a crise ambiental: “Temos de mudar de atitude. Não é tanto uma questão de se reconhecer formalmente o conceito [do Antropoceno], mas mais de lidarmos com ele.”

Globalizar o saber

O historiador de ciência acredita que é necessário perceber o impacto no sistema terrestre, mas também – e sobretudo – criar mais conhecimento. “O tipo certo de conhecimento”, sublinha. É nesse sentido que se realizam os encontros do Antropoceno, em Berlim, Filadélfia e noutras partes do mundo. “Chegou o momento em que temos de abandonar as nossas coutadas disciplinares e cruzar o que as diferentes disciplinas nos permitem entender. Os problemas são demasiado complexos e urgentes”, diz Ana Simões, especialista em história e filosofia das ciências.

A sua colega, Maria Paula Diogo, garante que agora é a oportunidade perfeita para olhar para o passado e analisá-lo à luz do Antropoceno. Por isso, está a liderar o projecto “Anthropolands”, para descobrir como é que a ciência, a tecnologia e a medicina coloniais alteraram a paisagem africana. Além disso, adianta Maria Paula Diogo, outros investigadores portugueses (das artes, da história e da engenharia do ambiente) querem replicar no país os encontros “Anthropocene Curriculum”. Este último projecto, já submetido para financiamento à Fundação para a Ciência e Tecnologia, pretende tornar Lisboa no grande centro de debate na Europa do Sul sobre o Antropoceno.

“Não temos as soluções, mas temos procurado numa direcção apenas”, afirma Jürgen Renn, para explicar por que é que projectos como o “Anthropocene Curriculum” são tão importantes e por que espera que esse “laboratório para a sociedade”, como lhe chama, chegue a

Portugal. “Quando se perde uma chave, olha-se para onde brilha, mas não funciona assim com a ciência. Às vezes encontramos-a em sítios completamente inesperados.” Tem de se prestar atenção ao contexto, sem desistir da ciência. E dá um exemplo: “Temos de pensar em soluções locais distintas. Algumas áreas do mundo devem ter energia eólica, outras energia solar e outras, ainda, energia geotérmica.” Estas e outras soluções, tendo em conta que muitas das consequências do Antropoceno estão relacionadas com a forma como produzimos energia, têm de ser pensadas em conjunto, frisa. “É preciso juntar cientistas, humanistas, artistas, cidadãos activistas, professores e estudantes.” E que os *media*, reconhece ainda, não só informem, mas também envolvam o público: “Há um fascínio em relação a expedições a Marte e talvez possamos fazer uso disso. O Antropoceno é como uma ciência cósmica, mas na Terra”, propõe.

Por outro lado, Jürgen Renn chama a atenção para a outra face do progresso: as consequências ecológicas que não são antecipadas por muitas intervenções tecnológicas. “O capitalismo é uma grande força universal. Penso que temos de globalizar o conhecimento, mas talvez devêssemos desglobalizar a economia. A nossa economia tem muitos efeitos negativos, por exemplo na agricultura em África.” Mas é uma ilusão pensar que, se abandonarmos o capitalismo, os problemas se vão embora, ressalva o investigador alemão. Até porque, na sua perspectiva, não estamos a fazer o suficiente em relação às alterações climáticas. “Às vezes, tento pensar em Al Gore no lugar de Trump [o actual Presidente dos EUA] e na América não abandonar o Acordo de Paris. E, ainda assim, não seria suficiente.”

A verdade é que os humanos não são os primeiros seres vivos a alterar o planeta: o surgimento de oxigénio na atmosfera, que nos permite respirar, deve-se à fotossíntese feita pelas cianobactérias há mais de 2000 milhões de anos. Mas e se formos os últimos? “Estamos a transformar a Terra em Vénus”, alerta Jürgen Renn, referindo-se ao planeta vizinho que tem uma atmosfera muito densa, predominantemente constituída por dióxido de carbono, com um efeito de estufa infernal.

E a Terra – conhecida como o planeta azul – poderá um dia dar lugar a uma paisagem desértica e poeirenta. A pergunta, sugere Maria Paula Diogo, que se impõe é: “Começamos a pensar em soluções para fora do planeta, mas não será mais relevante pensarmos como resolver os problemas que temos hoje, na Terra?” **Texto editado por Teresa Firmino**

**ANEXO B: INQUÉRITO “JORNALISMO
DE CIÊNCIA EM PORTUGAL E O
LUGAR DAS CIÊNCIAS DO ESPAÇO”**

ANEXO B.

Jornalismo de ciência em Portugal e o lugar das Ciências do Espaço

O presente inquérito foi elaborado no âmbito do meu relatório de estágio em jornalismo de ciência no jornal Público para conclusão do Mestrado em Comunicação de Ciência da FCSH/NOVA. Pretende recolher informação acerca da percepção do público em relação ao jornalismo de ciência em Portugal e ao interesse (ou não) por notícias relacionadas com Ciências do Espaço, como por exemplo Astronomia, Astrofísica, Astrobiologia e Exploração Espacial.

A sua resposta a este inquérito é anónima, pelo que os dados sociodemográficos recolhidos servem apenas para efeitos estatísticos. Peço então que submeta apenas uma resposta a este inquérito e que responda da forma mais honesta possível. Todas as perguntas obrigatórias são de escolha múltipla ou caixa de verificação (onde poderá escolher até duas ou três respostas).

Não há respostas certas ou erradas. Mas uma das perguntas da Parte I deste inquérito irá definir se é ou não necessário preencher a Parte II e, caso seja reencaminhado/a para a fase seguinte, uma outra pergunta definirá se será necessário ou não preencher a última parte do inquérito.

Agradeço desde já pela atenção e pelo tempo disponibilizados. Solicito ainda a divulgação deste inquérito.

Com os melhores cumprimentos,

Raquel Dias da Silva

PARTE I

Nacionalidade: portuguesa / outra [espaço para escrever]

Distrito de residência: Açores / Aveiro / Braga / Bragança / Beja / Castelo Branco / Coimbra / Évora / Faro / Guarda / Leiria / Lisboa / Madeira / Portalegre / Porto / Santarém / Setúbal / Viana do Castelo / Vila Real / Viseu

Género: masculino / feminino / outro [espaço para escrever]

Faixa etária em que se insere: 10 aos 14 / 15 aos 19 / 20 aos 24 / 25 aos 29 / 30 aos 34 / 35 aos 39 / 40 aos 44 / 45 aos 49 / 50 aos 54 / 55 aos 59 / 60 aos 64 / mais de 65

Habilitações literárias: ensino básico / ensino secundário / ensino superior / outras [espaço para escrever]

No ensino secundário, que área seguiu: não frequentei / ciências socioeconómicas / ciências e tecnologias / línguas e humanidades / artes visuais / curso profissional / curso artístico especializado / outra [espaço para escrever]

No ensino superior, que área seguiu: não frequentei / ciências e tecnologia / ciências sociais e humanas / ciências económicas / ciências médicas / outra [espaço para escrever]

Tem interesse em saber mais sobre temas científicos: sim / não

PARTE II

Onde procura saber mais sobre temas científicos: revistas científicas (p.ex. *Nature*, *Science*, *International Journal of Astrobiology*) / jornais e revistas de especialidade (p.ex. *Super Interessante*) / jornais nacionais (p.ex. *Público*, *Observador*, *Diário de Notícias*, *Expresso*) / programas de televisão (p.ex. série *Cosmos*, programa *Isto é Matemática!*, *National Geographic*) / museus e centros de ciência (p.ex. MUHNAC e centros Ciência Viva)

Tem um interesse especial por saber mais sobre as Ciências do Espaço (p.ex. Astronomia, Astrofísica, Astrobiologia, Exploração Espacial) em comparação com outros temas científicos: sim / não

Costuma ler/tem interesse em ler notícias/artigos/entrevistas (em jornais em papel ou online) relacionadas com as Ciências do Espaço: sim / não

PARTE III

Por que é que lê notícias relacionadas com as Ciências do Espaço: é a minha área de estudo e/ou trabalho / está relacionado com a minha área de estudo e/ou trabalho / por curiosidade, prazer / outra [espaço para escrever]

Em que jornal nacional prefere ler notícias relacionadas com as Ciências do Espaço: *Público* / *Observador* / *Diário de Notícias* / *Expresso* / outro [espaço para escrever]

Sobre que temas relacionados com Ciências do Espaço mais gosta de ler: Astronomia (sobre corpos celestes como estrelas, cometas, nebulosas, galáxias, etc.; sobre a descoberta de uma nova estrela ou de uma nova galáxia, sobre super-Luas ou sobre a

observação de um eclipse, p.ex.) / Astrofísica (sobre a física do Universo, relativamente à luminosidade, densidade, temperatura e composição química de objetos astronómicos como estrelas, galáxias ou meio interestelar; notícias sobre colisão de estrelas ou descoberta de buracos-negros ou sobre as ondas gravitacionais, p.ex.) / Astrobiologia (sobre a origem, a evolução, distribuição e o estudo da vida no Universo; notícias sobre as condições em Marte ou noutros planetas, p.ex.) / Exploração espacial (sobre os esforços para a exploração do espaço e dos seus corpos celestes; sobre o novo robô-cientista da NASA ou um satélite de exploração de planetas extra-solares ou sobre a corrida ao espaço, p.ex.) / Colonização espacial (sobre a hipotética habitação permanente, autónoma e sustentada de seres humanos noutros locais que não a Terra; sobre investigação para reconstruir condições essenciais à vida ou sobre projetos de colonização como os de Elon Musk, p.ex.) / outra [espaço para escrever]

Sobre que temas relacionados com as Ciências do Espaço considera que o público em geral (independentemente da sua preferência pessoal) mais gosta de ler: Astronomia / Astrofísica / Astrobiologia / Engenharia Aeroespacial / Exploração Espacial / Colonização Espacial / outra [espaço para escrever]

Em relação à frequência de notícias sobre temas relacionados com as Ciências do Espaço publicadas nos jornais nacionais, julga que são: mais do que suficientes / em número suficiente / em número insuficiente

Tendo em conta o nível de compreensão dos conteúdos, considera as notícias sobre temas relacionados com as Ciências do Espaço: facilmente compreensíveis / razoavelmente acessíveis / de difícil compreensão

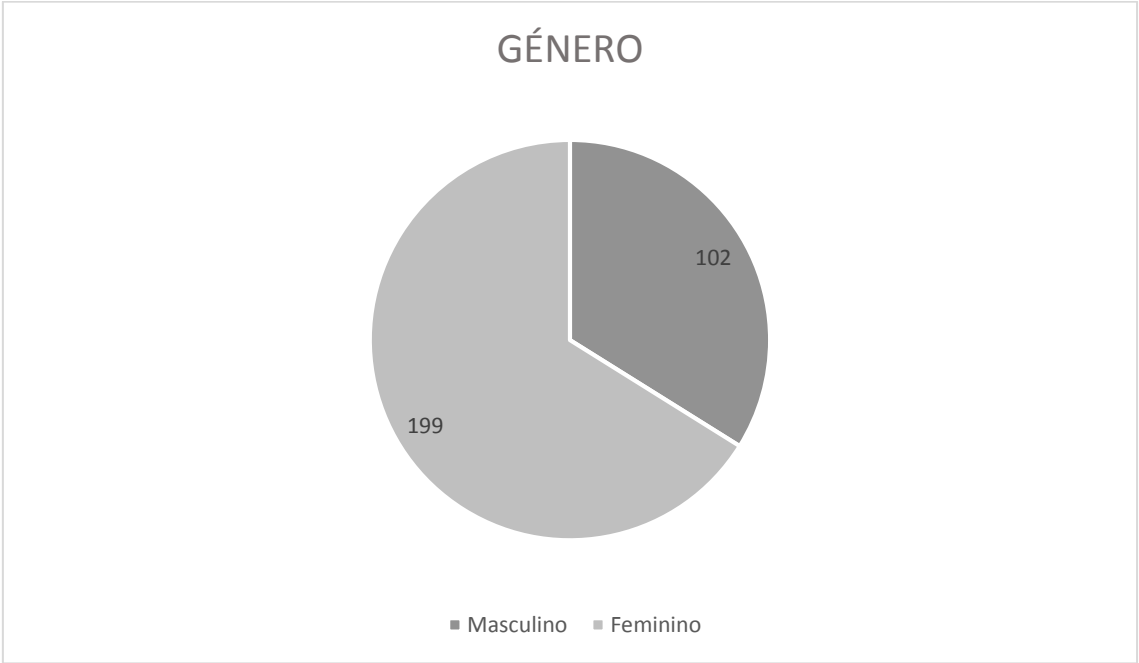
Se quiser acrescentar mais informação sobre o seu interesse pelas Ciências do Espaço e acerca da percepção que tem do jornalismo de ciência em Portugal, sintase à vontade para deixar um comentário: [espaço para escrever]

Caso tenha interesse em receber os resultados deste inquérito, deixe o seu contacto de e-mail abaixo: [espaço para escrever]

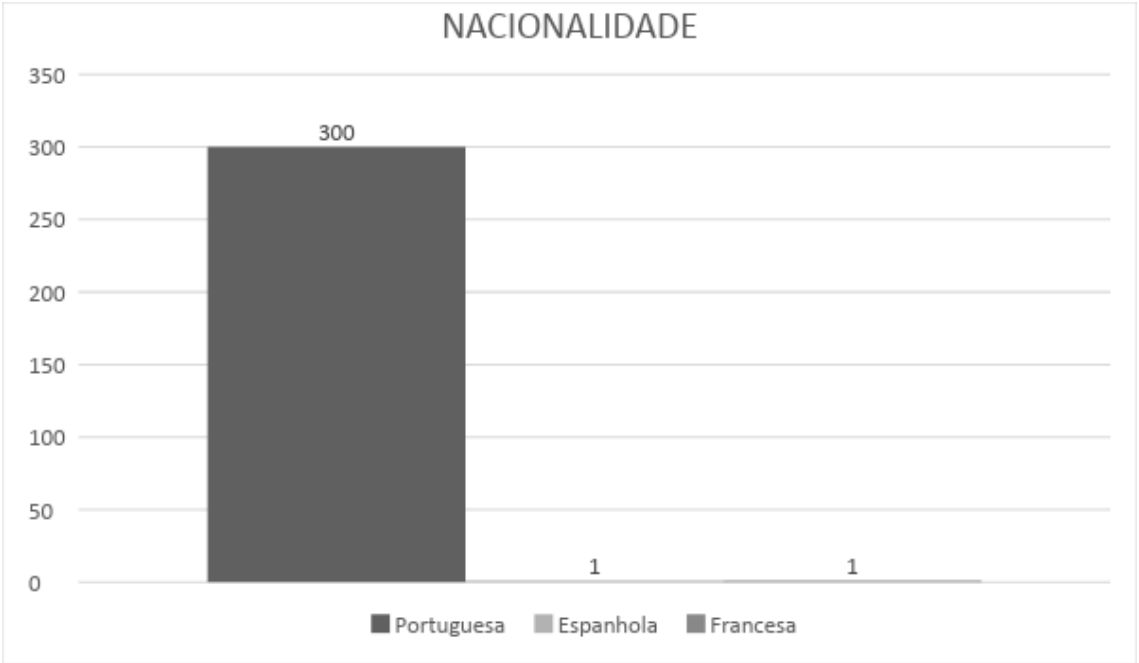
**ANEXO C: RESULTADOS DO
INQUÉRITO “JORNALISMO DE
CIÊNCIA EM PORTUGAL E O LUGAR
DAS CIÊNCIAS DO ESPAÇO**

ANEXO C.

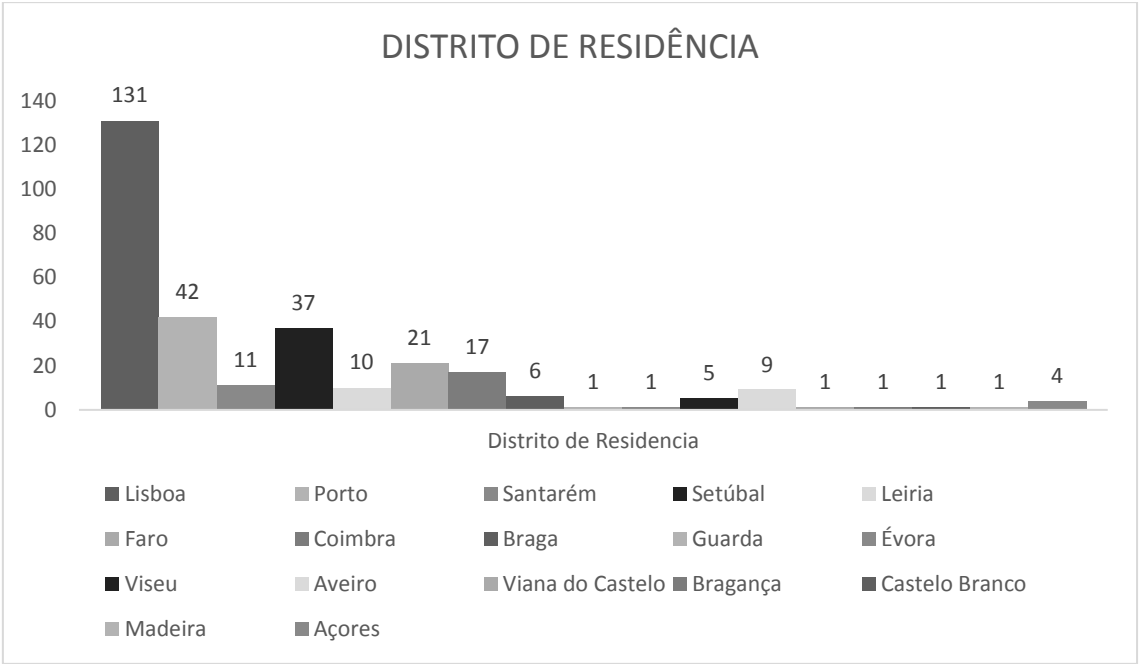
Anexo C – 1.



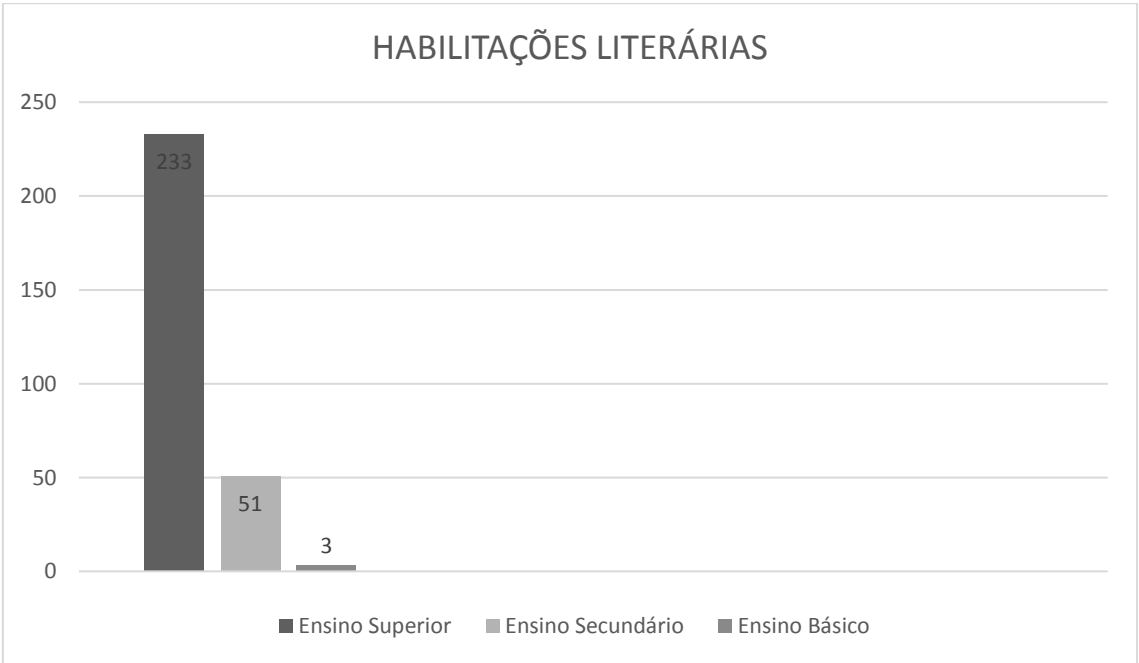
Anexo C – 2.



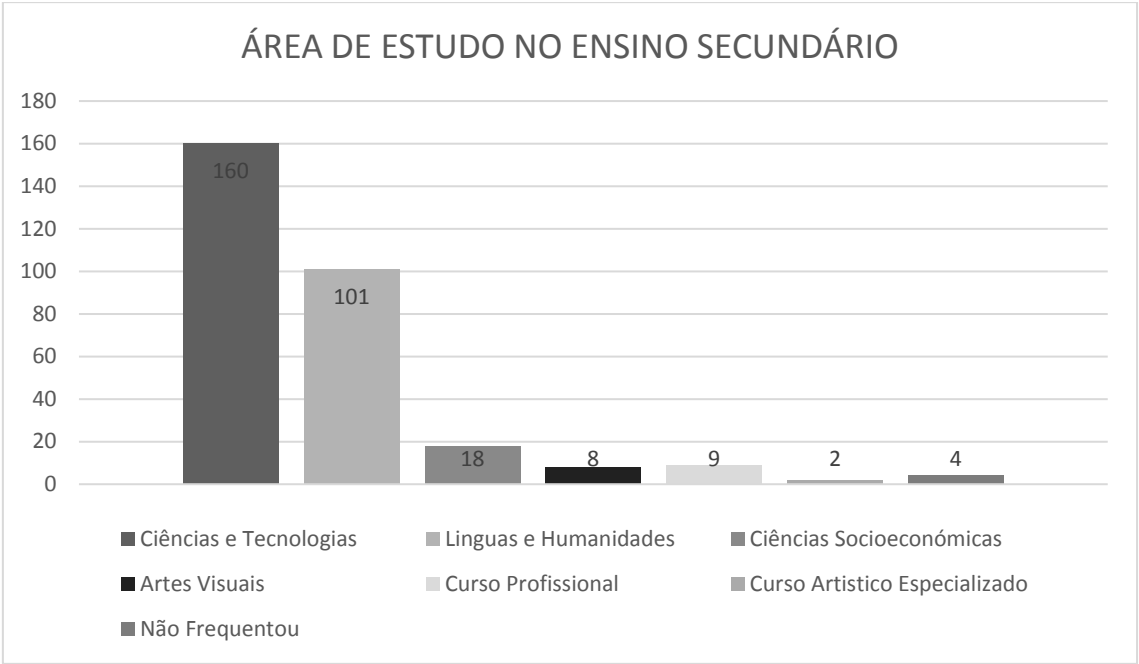
Anexo C – 3.



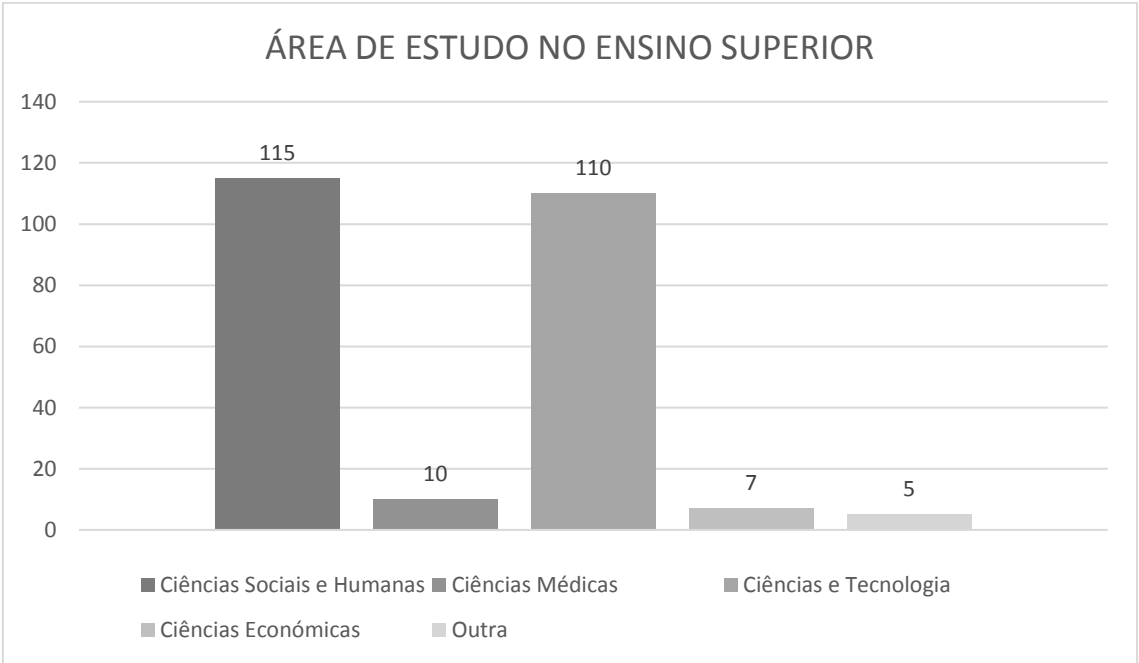
Anexo C – 4.



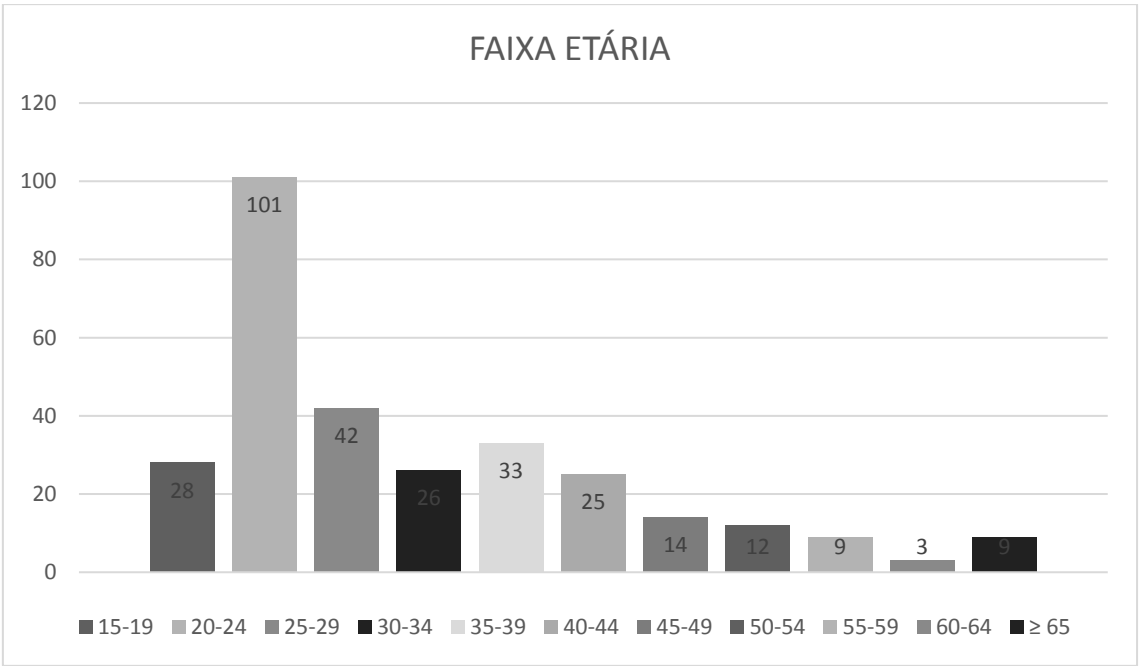
Anexo C – 5.



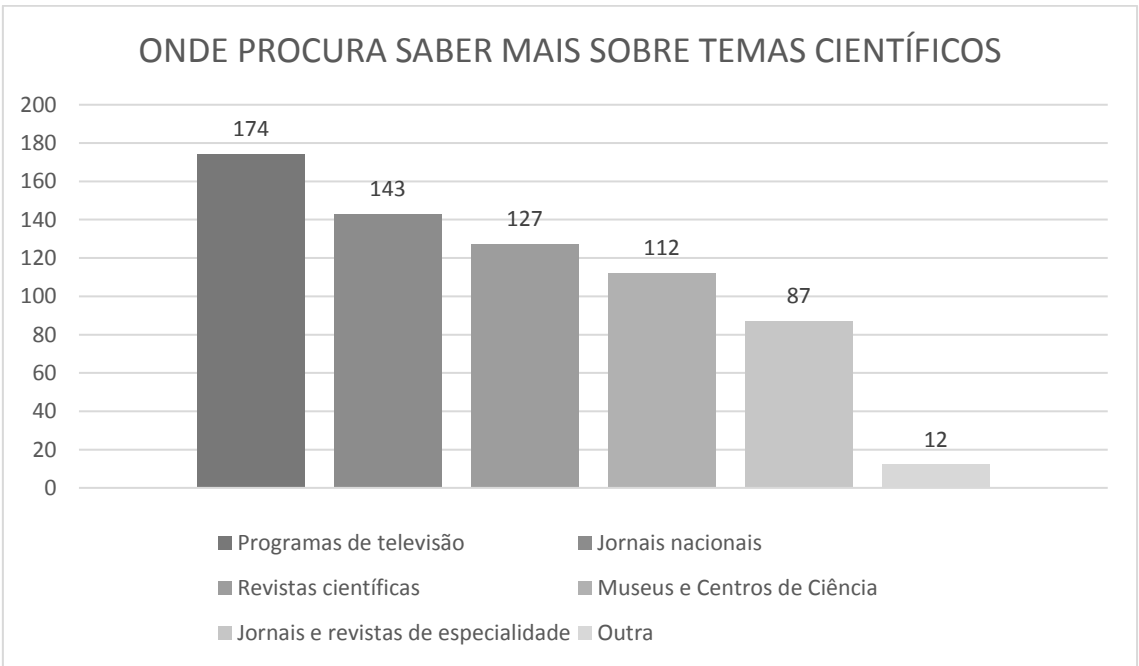
Anexo C – 6.



Anexo C – 7.

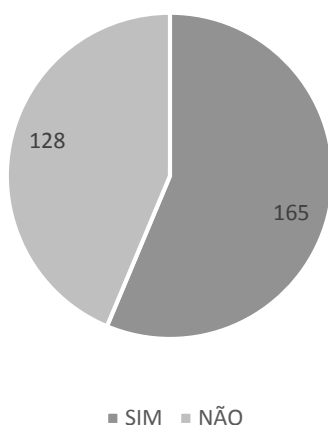


Anexo C – 8.



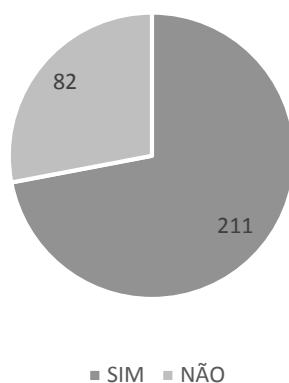
Anexo C – 9.

TEM UM INTERESSE ESPECIAL POR SABER MAIS SOBRE
CIÊNCIAS DO ESPAÇO EM COMPARAÇÃO COM OUTROS
TEMAS CIENTÍFICOS?



Anexo C – 10.

COSTUMA LER/TEM INTERESSE EM LER
NOTÍCIAS/ARTIGOS/ENTREVISTAS (EM JORNAIS EM PAPEL
OU ONLINE) RELACIONADAS COM AS CIÊNCIAS DO
ESPAÇO?



ANEXO D: ENTREVISTAS A JORNALISTAS DE CIÊNCIA

ANEXO D – 1.

ENTREVISTA À JORNALISTA VERA NOVAIS

Existe secção de Ciência no *Observador* ou está integrada noutra secção? Quem edita Ciência tem formação na área?

Existe uma secção de Ciência no Observador enquanto área definida no *site* e com um jornalista (eu) dedicado (quase exclusivamente) ao tema. Na organização da redação, a secção de Ciência está integrada na secção de Sociedade e é a editora de Sociedade que edita todos os jornalistas desta secção (ciência, educação, saúde, nacional, internacional, desporto). Naturalmente, a editora de Sociedade não é especialista em todas as áreas que edita. Há outros textos de Ciência que podem ser escritos na atualidade e, neste caso, serão editados pelo editor de escala. A secção de Ciência também inclui ambiente, área para a qual também contribuo. No *Observador* o ambiente entra na ciência, mas uma das nossas jornalistas de economia também escreve sobre ambiente, por exemplo, quando o tema é energia ou empresas poluidoras.

Como seleccionas os tópicos a reportar? Tens preferência por determinado tema em especial? O que sentes em relação a notícias relacionadas com as Ciências do Espaço?

Alguns dos temas são escolhidos por mim, outros são propostos pela minha editora ou por outros editores. Só posso, portanto, comentar as escolhas que são feitas por mim. Sei que os temas relacionados com saúde e com o espaço são do interesse dos leitores e procuro escrever sobre eles, também porque são áreas que me interessam. Tento, sempre que possível, escrever sobre investigadores portugueses. Os meus temas preferidos são os que despertam mais reacções e aqueles que tentam explicar os assuntos com ciência – um caso recente foi o meu artigo sobre o leite. Além dos temas de Ciência, também escrevo sobre ambiente.

Qual é para ti a maior ou as maiores dificuldades em reportar ciência?

A maior dificuldade em escrever sobre ciência é o tempo limitado. Os temas de ciência podem ser complexos e exigir mais investigação e confirmação da informação. Com o ritmo de publicação atual, em particular num jornal *online* com uma redação relativamente pequena, conseguir dar resposta aos prazos propostos é desafiante.

Dependes muito ou pouco de comunicados de imprensa? A que outras fontes costumavas recorrer?

Depende do que entenderes por muito ou pouco e de que comunicados de imprensa te refiras. Conto com os comunicados das revistas e dos agregadores de notícias de ciência para ter acesso antecipado aos artigos que vão ser publicados, conto com os gabinetes de comunicação das instituições portuguesas para ter acesso ao que os investigadores destas instituições estão a fazer, mas nem todos os trabalhos que desenvolvo partem destes comunicados ou destes contactos. O trabalho feito por outros jornais nacionais e internacionais pode dar ideias para explorar um novo tema ou o mesmo tema com um ângulo diferente ou mais aprofundado, a atualidade é outra fonte de ideias e depois os nossos, interesses e histórias que nos interessam.

Qual é a tua relação com os cientistas? Consideras que o facto de teres formação prévia em ciência influencia, de forma positiva, essa relação?

Considero que tenho uma boa relação com as minhas fontes. Naturalmente que é melhor com umas pessoas do que com outras, mas isso depende mais da facilidade e disponibilidade que têm para lidar com os media do que comigo directamente. Acho que a minha formação numa área científica me ajuda a compreender alguns temas e fazer perguntas mais específicas sobre o tema, mas é raro ter de usar a minha formação para criar uma relação positiva com o entrevistado. Acho que também é importante destacar a relação que tenho com algumas pessoas dos gabinetes de comunicação, porque são elas que fazem a ponte (ou servem de bloqueio) com os investigadores.

Qual é a tua percepção do que são os interesses dos leitores, em particular os do *Observador*? Que tópicos atraem mais leitores?

No meu mestrado tentei perceber quais eram os temas que mais cativavam os leitores. Com todas as condicionantes que têm o trabalho e a respetiva interpretação do mesmo, os temas escolhidos foram: medicina, astronomia, biologia e física. Em 2015, fiz uma análise dos textos mais lidos de ciência desde o lançamento do jornal. Os temas mais lidos foram medicina/saúde e espaço/astrofísica. Actualmente, o que tenho avaliado com mais facilidade é o número de partilhas e comentários. Claro que isto pode não ter uma relação direta com as preferências, nem sequer é garantia de que as pessoas tenham lido o texto que partilharam.

Consideras que a secção de Ciência beneficiaria de um editor especialista em jornalismo de ciência? Porquê, tendo em conta que outros temas da secção de Sociedade também não têm um editor especialista?

Uma editora especializada em ciência poderia ter mais sensibilidade para temas de investigação fundamental, mas não considero que o facto de a editora de Sociedade do *Observador* não ser da área prejudique o meu trabalho ou a secção. Considero que, dado o número de áreas diferentes com as quais tem de lidar, a editora tem uma mente aberta a sugestões. Mas também é verdade que qualquer pessoa pode publicar na secção de Ciência, sobretudo quem estiver de actualidade, e isso não passa nem por mim, nem pela editora de Sociedade.

Aproveito para pegar no tópico do espaço e perguntar por que é que achas que é um dos temas que mais interessa aos leitores? E, pessoalmente, se sentes que escreves essas histórias de uma forma diferente? Se usas, por exemplo, mais analogias e/ou metáforas?

Nunca recolhi opiniões dos leitores para te dizer porque é que preferem os temas do espaço. Pode estar relacionado com a curiosidade pelo desconhecido e distante ou com as imagens que são divulgadas, não te sei dizer. Não escrevo de outra maneira. Se tiver de usar analogias ou metáforas uso-as em qualquer tema de ciência que escreva.

Que agregadores de notícias mais usas e porquê?

Uso sobretudo o *EurekAlert!* e o *AlphaGalileo*, porque reúnem grande parte dos comunicados disponibilizados pelas instituições. Mas para poder ter acesso aos artigos científicos também recebo os comunicados de imprensa de algumas revistas como *Nature*, *Science*, *PNAS*, *Wiley*.

Já alguma fonte não quis falar contigo/dar um parecer? Porquê? Qual sentes que, quando há resistência por parte das fontes, o maior problema?

Tirando os que alegam falta de tempo ou não serem as pessoas mais indicadas para falar do assunto, os casos em que recusaram falar comigo foram poucos. Neste casos a recusa deveu-se a eu não querer dar o texto a ler antes da publicação ou a ter entrevistado para o mesmo texto um “rival”. Caso diferente são os organismos públicos que me deixam muitas vezes sem resposta.

ANEXO D – 2.

ENTREVISTA À JORNALISTA TERESA SERAFIM

Quando é que entraste na secção de Ciência do *Público*?

Comecei na secção de Ciência do *Público* a 2 de Novembro de 2016.

Quais os maiores desafios de reportar ciência?

O maior desafio de reportar ciência é uma combinação entre ser rigoroso, interessante e fazer jornalismo. Primeiro, porque sempre ser rigorosa com a informação e perceber (minimamente) o conteúdo sobre o qual estou a escrever. Se não perceber, os leitores também não vão entender. Às vezes não é fácil porque há temas e artigos científicos mais complicados. Por isso, procuro comunicados de imprensa, outros artigos sobre o tema e contactar cientistas que sejam especialistas nesse assunto. Depois de ter percebido o conteúdo, tendo sempre fazer textos interessantes, tanto na linguagem como na estrutura. E ser interessante também é um desafio, porque temos de equilibrar o rigor da informação numa linguagem acessível. Por fim, se bem que é um desafio em todas as fases do trabalho, tento que a informação não esteja apenas exposta, ou seja, tento que os meus textos sejam jornalísticos e não académicos. Para isso, faço questões a investigadores que não estejam envolvidos no trabalho ou cruzo informação com outros trabalhos jornalísticos já feitos. Basicamente, questiono aquela informação. Acho que juntar estes três factores – o rigor, ser interessante, fazer jornalismo – são sempre o maior desafio, que pode ser cumprido ou não.

Como seleccionas os tópicos a reportar? Tens um interesse especial por determinado/s tema/s?

Na secção de Ciência do *Público*, é a editora quem selecciona os temas. Ela é uma jornalista com mais experiência e a única que pode avaliar com mais objectividade e conhecimento o que é mais importante, inédito ou interessante para os leitores. Além disso, consegue avaliar melhor se o assunto sobre o qual vamos escrever é “boa” ciência ou não. Com isto não quer dizer que os jornalistas não possam sugerir temas para a secção. Acho que gosto de escrever sobre todos os temas. Mas, sobretudo, gosto de escrever quando há uma boa história. E no jornalismo de ciência isso é fácil. Praticamente todos os assuntos são interessantes e têm intervenientes com muitos conhecimentos e que não

dão respostas “vazias”. Mas se tivesse mesmo de escolher temas nesta fase da minha carreira de jornalista seria a genética, o ambiente, o espaço e a arqueologia/paleontologia. A genética porque está numa fase com muitos avanços científicos. O ambiente porque estamos a enfrentar mudanças no clima que já estão a influenciar as nossas vidas. O espaço porque nos faz sonhar e cada vez temos mais tecnologia que nos permite “viajar” muitos milhões de anos. A arqueologia e a paleontologia porque conseguimos ir até ao nosso passado e de outros seres vivos e agora temos mais tecnologias que desvendam segredos nos nossos fósseis ou noutras provas encontradas no terreno.

O que sentes em relação a temas relacionados com as ciências do espaço? Sentes que escreves de forma diferente/que tens uma forma distinta de contar essas histórias? Consideras que as histórias relacionadas com ciências do espaço atraem muitos leitores? Porquê?

Enquanto escrevo sobre temas relacionados com as ciências do espaço, estou a sonhar. Parece estranho estar a dizer isto, porque jornalismo é sobre factos, mas quando escrevo sobre ciências do espaço, escrevo sobre exoplanetas a vários milhões de anos; sobre missões científicas preparadas durante muitos anos e que levam imensas perguntas sobre os planetas do nosso sistema solar; ou sobre um eclipse que nos faz olhar para o céu. Sim, escrevo sobre essas histórias de uma forma diferente. Se estou a escrever sobre a malária ou o cancro o tom é outro. Quando comecei na secção de Ciência do *Público*, dois dos primeiros livros que li foram o “*Cosmos*” e o “*Cometa*” do Carl Sagan (o último também da Ann Druyan). Os dois são livros sobre o espaço e foram uma inspiração para a forma como escrevo sobre estes temas. Carl Sagan escreve com rigor e faz-nos sonhar. Ele quase nos leva a viajar num cometa, nos transporta a outra galáxia ou realiza um filme sobre os primeiros anos da vida do Universo. Não é fácil fazer isto. Por isso, quando escrevo sobre ciências do espaço, tento ser rigorosa, mas também uso uma linguagem mais empolgante.

E sim, acho que as ciências do espaço atraem muitos leitores. Mais uma vez, e sem querer ser repetitiva, acho que isso acontece porque estes temas nos fazem sonhar e nos questionam. Por exemplo: será que há vida em Marte? Como será? Será que conseguimos viver lá um dia? Como? Além disso, temos mais tecnologias do que nunca que nos permitem fazer estas perguntas e que nos podem levar, de facto, a Marte no futuro. Qualquer notícia de uma nova missão espacial ou de novos exoplanetas, suscita

assim a curiosidade dos leitores. E o *Público* tenta fazê-lo com o máximo de rigor. Há muitos meios de comunicação social que escolhem apenas fazer o leitor sonhar, sem a objectividade que um texto jornalístico deve ter. Já os fenómenos astronómicos suscitam naturalmente a curiosidade de todos nós, até porque os podemos observar facilmente: basta saber quando acontecem, porque os vamos observar daquela forma, se são frequentes ou quando vão acontecer mais daquele género. E é isso que deve estar numa notícia.

Qual é, para ti, o papel dos comunicados de imprensa? A que outras fontes costumavas recorrer? Quando não tens muitas fontes consideras as fontes insuficientes, o que acontece à história?

Os comunicados de imprensa são, muitas vezes, o ponto de partida para um texto jornalístico. A maioria é escrita pelos assessores das instituições científicas dos investigadores envolvidos no trabalho ou por eles próprios e, como têm a informação mais acessível do que um artigo científico, podem esclarecer se o trabalho é importante ou interessante. Do comunicado, uso as citações dos investigadores ou alguns esclarecimentos (como a definição de algum fenómeno por exemplo). Mas, muitas vezes, são apenas o primeiro passo antes de consultarmos outras fontes e escrevermos a notícia.

Depende muito do trabalho e da dificuldade do que estou a escrever, mas costumo ler sempre os artigos científicos, contactar os cientistas, ler livros sobre o tema, consultar sites ou outras publicações sobre o assunto, ver filmes ou ir a palestras. Também já me aconteceu recorrer a outras fontes fora do mundo científico. Por exemplo, uma vez escrevi sobre a evolução dos feijões em Portugal e percebi que no nosso país há centenas de variedades de feijões e todas com nomes engraçados e uma história. Por isso, contactei uma cooperativa que vendia feijões para perceber a história de algumas variedades estudadas pelos cientistas. Também já contactei um padre ou um mineiro. A ciência estuda quase tudo e, desde que faça sentido, podemos dar cor ao texto com fontes fora das instituições científicas.

Também depende da importância da história. Se for mesmo importante e se tiver mesmo de a escrever, recorro a várias fontes até perceber se a história faz sentido ou não. E tento compreender se ela não faz sentido porque há fontes insuficientes ou porque é um tema sensível e as pessoas não querem falar. Como a Teresa Firmino (editora da secção

de Ciência do *Público*) diz: “Por vezes é mais importante não publicar do que publicar”. Resumindo, se tiver fontes insuficientes e se a história não fizer sentido, não a publico. Se bem que isso também é uma escolha do editor. Na minha pequena experiência, já me aconteceu ter mesmo de escrever sobre um tema, então falei com a pessoa em *off the record* e assumi a informação. Também já me aconteceu contar imensa gente até ter fontes, mas depois não publicar a história porque não fazia sentido. Mas, como referi, a minha experiência é pouca e ainda não passei por muitas situações em que tivesse poucas fontes.

Qual a tua relação com as fontes? Quais os maiores desafios e como combates a resistência de alguns cientistas ou especialistas?

A minha relação com as fontes costuma ser normal: eu sou a jornalista que precisa de informação e esclarecimentos; as fontes respondem às minhas questões e fazem as “exigências” delas. Há fontes que percebem logo o papel do jornalista e outras não. Muitos cientistas pensam que o jornalismo é a divulgação do seu trabalho ou que a revisão de um texto jornalístico tem de ser feita como a de um artigo científico. Por isso, muitas vezes temos de explicar que no jornalismo as fontes não podem rever os textos antes de serem publicados. Muitas vezes, também nos pedem para colocarmos esta ou aquela informação. Depois cabe ao jornalista avaliar se essa informação é relevante e se cede ou não.

Claro que tenho uma relação mais permanente com algumas fontes, que me vão dando novidades sobre os seus trabalhos futuro ou me esclarecem algumas dúvidas que vou tendo noutros trabalhos. Segundo os testemunhos de jornalistas de ciência mais velhos, hoje os cientistas percebem melhor a importância de explicar o seu trabalho aos jornalistas. Há uns 20 anos, não era assim tão fácil. Mesmo assim, se há cientistas e especialistas que falam bem e disponibilizam muito tempo para falar com um jornalista, há outros que não o fazem. Quando as fontes são mais resistentes tento explicar que tenho de perceber o conteúdo para que o leitor o compreenda também. Além disso, refiro que estou a “chateá-los” para que a informação fique correcta e que o trabalho do jornalista é questionar. Quando o diálogo se torna impossível e o cientista ou especialista não quer responder, recorro a outro que compreenda o assunto e também esteja disponível para as minhas questões.

Qual é a tua percepção do jornalismo de ciência em Portugal?

A minha percepção é que o jornalismo de ciência em Portugal é um pequeno nicho. Há poucos jornalistas apenas dedicados ao jornalismo de ciência (cerca de uma dezena) e os jornais, televisões e rádio dão pouco espaço à ciência. O *Público* é o jornal que mais importância e espaço dá. Com a crise no jornalismo que estamos a enfrentar, os meios de comunicação social acabam por dar prioridade a outros assuntos mais relacionados com a sociedade, a política ou a economia. Mesmo assim, acho que há um grande número de leitores interessados em saber o que se está a fazer na ciência e que gosta de ler artigos interessantes. Também há mais formação universitária do que existia há uns anos, como é o exemplo do mestrado de Comunicação de Ciência, da Universidade Nova.

ANEXO D – 3.

ENTREVISTA À JORNALISTA TERESA FIRMINO

Desde quando é que a secção de Ciência do *Público* e quem tem ficado responsável por editar ao longo do tempo?

A secção de Ciência do *Público* existe desde o início do jornal – que foi publicado pela primeira vez a 5 de Março de 1990. O primeiro editor da secção de Ciência foi José Vítor Malheiros, seguiu-se António Granado e depois Ana Fernandes e Clara Barata. Entre 2007 e o início de 2012, o *Público* não teve uma secção de Ciência formal, mas manteve uma pequena equipa de duas jornalistas de ciência – eu e Ana Gerschenfeld – que escrevia para várias secções. Em Março de 2012, a secção de Ciência voltou a existir como secção e sou a sua editora desde essa altura. Éramos em 2012 três jornalistas na secção (incluindo a editora) e, embora tenha havido mudanças entretanto, continuamos em 2018 a ser uma equipa de três jornalistas.

Que outros jornalistas de ciência – para além dos que trabalham no *Público* – existem?

Quanto aos outros jornalistas de ciência, penso que são a Filomena Naves, a Vera Novais, o Virgílio Azevedo (as outras duas jornalistas do *Expresso* [Vera Lúcia Arreigoso e Carla Tomás] não sei se são jornalistas de ciência ou se, de vez em quando, apenas escrevem sobre ciência) e a Sara Sá (*Visão*). Não quer dizer que outras pessoas não façam peças jornalísticas sobre ciência, mas é esporádico, é por acaso, e não se pode dizer que sejam propriamente jornalistas de ciência. Geralmente, os artigos de ciência escritos por jornalistas generalistas são um jornalismo mais *light*, mais centrados em curiosidades e sobre assuntos relativamente simples. Um jornalista de ciência especializou-se nessa área e faz jornalismo nessa área específica, tanto o mais *light* como o outro mais complicado, não é alguém que escreve um ou outro artigo sobre ciência. Há poucos jornalistas de ciência em Portugal, porque os meios de comunicação social em Portugal não consideram essa área importante. Se considerassem, haveria certamente mais. Além disso, formar um jornalista de ciência também demora muito tempo.

Quais os maiores desafios em editar a secção de Ciência? E os maiores desafios de reportar ciência?

Para mim, os maiores desafios em editar a secção de Ciência do *Público* estão relacionados, não tanto com a área em si, mas com a existência de uma equipa pequena, ou seja, a falta de recursos humanos. Há tantas notícias e histórias de ciência, portuguesa e no resto do mundo, e tão poucos jornalistas para as escrever. Ainda assim, no contexto português, a secção de Ciência do *Público* é única, uma vez que é o único jornal português que tem uma secção dedicada à ciência, com uma equipa de três jornalistas. Tenho a noção de que, embora seja uma equipa pequena, manter uma secção de Ciência no *Público*, que tem sido uma das suas marcas distintivas desde o seu início, é uma excepção no panorama jornalístico português.

Os maiores desafios em fazer jornalismo de ciência têm a ver com a complexidade de muitos assuntos de ciência, o que exige geralmente mais a um jornalista de ciência do que a um jornalista de outras áreas. Os assuntos podem ser muito herméticos e áridos, mas é necessário que, ao tratá-los jornalisticamente, sejam compreensíveis para todos os leitores e, ao mesmo tempo, interessantes e agradáveis de ler. Por vezes, pode dar-se o caso de o jornalista de ciência, mesmo com muita experiência, estar a contactar com um assunto pela primeira vez. Porque o jornalismo de ciência é precisamente aquele que nos fala de descobertas, do que se viu ou compreendeu pela primeira vez. É necessário ainda fazê-lo com rigor – um aspecto essencial no jornalismo em geral, mas que no jornalismo de ciência assume particular relevância. Entre os leitores de um jornalista de ciência há sempre alguém que sabe muito (ou muito mais do que o jornalista) sobre esse assunto sobre o qual se escreveu. Por isso, qualquer pequena falha é imediatamente escrutinada. E como os assuntos de ciência podem ser complexos e difíceis de compreender pode acontecer que o jornalista não tenha muito tempo, ou tempo suficiente, para apreender rapidamente o que está em questão. Demora mais – de uma forma geral e sublinhe-se esta generalização – escrever uma peça sobre ciência do que sobre muitos outros assuntos. Em suma, as dificuldades prendem-se com a complexidade da linguagem científica, o rigor exigido ao jornalismo científico e o tempo necessário.

Como seleccionas os tópicos a reportar? Tens um interesse especial por determinado/s tema/s?

Antes de mais, há os famosos critérios jornalísticos e os jornalistas estão sempre a aplicá-los, mesmo quando não pensam nisso de forma consciente. As peças jornalísticas de ciência não são excepção. Os grandes anúncios científicos, as grandes descobertas

impõem-se imediatamente como notícias. Exemplos: o anúncio em 2012 da detecção do bóson de Higgs, uma partícula cuja existência teórica foi proposta na década de 1960; a detecção em 2015 de ondas gravitacionais, que tinham sido propostas por Albert Einstein há mais de cem anos. Além disto, as revistas científicas mais conhecidas todas as semanas trazem novas descobertas e há inúmeros comunicados de imprensa, todos sujeitos a embargo e a que temos acesso antes, pelo que faço uma selecção dos assuntos a reportar a partir daqui usando critérios noticiosos. Muitas vezes antecipamos que um assunto vai ser notícia em todo o mundo, e acaba mesmo por ser. Como o sabemos é sempre difícil de explicar, mas na sua base há a experiência jornalística.

Gosto particularmente de temas ligados à astrofísica e astronomia: a história do Universo e do Big Bang, buracos negros, planetas extra-solares, os planetas do nosso sistema solar, a exploração espacial (humana e com sondas e robôs). Mas também gosto muito de paleontologia – e aí, entre outros fósseis, os dinossauros – e de sismologia. Outro tópico que me fascina é o da evolução humana. E há ainda a genética, que se cruza com doenças mas também com tantos outros assuntos, como o da evolução humana. Na realidade, gosto um pouco de muitas coisas, incluindo a biologia e a arqueologia.

O que sentes em relação a temas relacionados com as ciências do espaço? Sentes que escreves de forma diferente/que tens uma forma distinta de contar essas histórias em relação a histórias de outros temas, como saúde ou botânica, por exemplo? Consideras que as histórias relacionadas com ciências do espaço atraem muitos leitores? Porquê?

De facto, as histórias relacionadas com ciências do espaço atraem muitos leitores, por exemplo quando há uma missão robótica a um planeta. Então mais ainda quando se trata de fenómenos astronómicos – como um eclipse solar ou uma lua supergigante – e isso “mede-se” na popularidade que essas notícias têm na edição digital do *Público*.

Não sinto que escreva de forma diferente se for um assunto sobre ciências do espaço. Ao fim de muitos anos, já se escreveu um pouco sobre tudo e é esse conhecimento que acaba por se ir buscar, algures dentro de nós, para enriquecer um trabalho. O que procuro sempre fazer, quando tal é possível, é contar uma história e enquadrá-la, contextualizá-la.

É preciso acrescentar que, além das notícias sobre ciências do espaço, as notícias sobre investigação médica – saúde na perspectiva da investigação científica – também atraem muito os leitores, em particulares quando são avanços científicos sobre doenças como, por exemplo, o cancro.

Qual é, para ti, o papel dos comunicados de imprensa? A que outras fontes recorres? Quando não tens muitas fontes ou consideras as fontes insuficientes, o que acontece à história?

Os comunicados de imprensa são importantes: são uma primeira abordagem, que descodifica um trabalho científico numa primeira fase. Mas, por vezes, também o “empolam” ou tentam, vender uma certa versão que não corresponde bem à realidade. Por isso, embora sendo importantes, devemos sempre cruzar os comunicados de imprensa com outras fontes – a começar pelos próprios artigos científicos (*papers*), seguindo-se perguntas aos autores de um trabalho e/ou a outros cientistas não envolvidos nesse trabalho para, neste último caso, podermos ter uma visão exterior a esse trabalho.

Se a notícia é importante – e um jornalista sabe ver se é ou não –, então o que há a fazer é recolher o grosso da informação com os autores de um trabalho científico ou da história em questão e, como disse antes, cruzá-la com outras fontes de informação que possam falar sobre esse assunto. Procurando, encontra-se sempre alguém.

Qual é a tua relação com as fontes? Quais são os maiores desafios e como combates a resistência de alguns cientistas ou especialistas?

A minha relação com as fontes de informação costuma ser cordial. Mas temos papéis distintos: eu de um lado e as fontes do outro, ou vice-versa, ainda que possa haver pontos de contacto. E isso, parece-me, tem acabado quase sempre por ficar claro. Também costumo ser frontal com as fontes de informação – se não acho correcto algum aspecto, digo-o –, o que, a longo prazo, acaba por facilitar e criar uma relação de confiança com certas fontes.

Se surge alguma resistência de algum cientista a falar comigo, digo que, se tiver mais perguntas ou alguma dúvida, lhe telefono. E costumo mesmo fazê-lo, o que é uma forma de nos protegermos como jornalistas e de errar menos.

